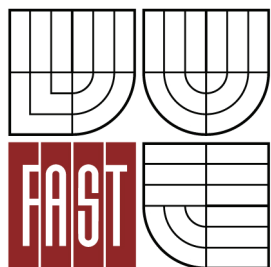




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM TERASY HAVLÍČKOVA – VYBRANÉ ČÁSTI STP

THE HAVLÍČKOVA TERRACES APARTMENT BUILDING - SELECTED PARTS OF THE
CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

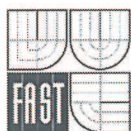
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VLASTIMIL KREJČÍ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3607T043 Realizace staveb
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Krejčí Vlastimil

Název Bytový dům Terasy Havlíčkova - vybrané části STP

Vedoucí diplomové práce Ing. Jitka Vlčková

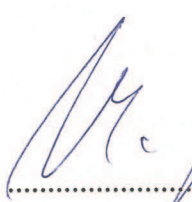
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2011

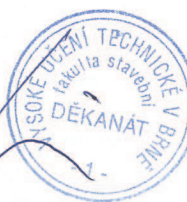
Datum odevzdání diplomové práce 13. 1. 2012

V Brně dne 31. 3. 2011


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby prováděcí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGER,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Zásady pro vypracování

Diplomová práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Diplomová práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP, kterou studentovi předá vedoucí práce.

Pokud student jako podklad pro svou práci bude využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí DP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.



Ing. Jitka Vlčková
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Vlastimil Krejčí


Název diplomové práce: Bytový dům Terasy Havlíčkova – vybrané části STP

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap bytového domu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu SO-01 - technologický normál a časový harmonogram.
8. Technologický předpis pro: - provádění zemních prací
- provádění střech
9. Kontrolní a zkušební plán kvality pro provádění zemních prací a střech
10. Jiné zadání:
 - Položkový rozpočet bytového domu SO-01
 - Propočet stavby dle THU
 - Plán BOZP
 - Výpis bezpečnostních rizik a bezpečnostních opatření na staveništi

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 9. 1. 2012


Vedoucí práce: Ing. Jitka Vlčková

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ**

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb

**Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím ~~kompletní~~/částečné projektové dokumentace ke stavbě

BYTOVÝ DŮM SO-01 - TERASY HAVLÍČKOVA, JIHLAVA (bývalý areál Tesly mezi ulicemi Havlíčkova, Úvoz, Třebízského, Srázná)

a to výlučně pro studenta studijního oboru Realizace staveb VUT v Brně, Fakulty stavební

VLASTIMILA KREJČÍHO

Narozeného 1. 6. 1987 v NOVÉM MĚSTĚ NA MORAVĚ

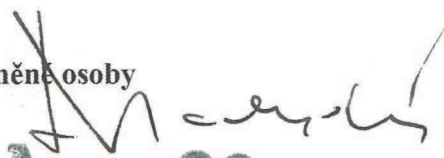
Bydlištěm v RADOSTÍNĚ NAD OSLAVOU

pro studijní účely pro akademický rok 2011/2012.

V Brně dne 16. 12. 2011

podpis oprávněné osoby

razítko


ATELIER 90
s.r.o.
ELEONORY VORAČICKÉ 5a
616 00 BRNO

Abstrakt v českém jazyce

Stavebně technologický projekt k bytovému domu Terasy Havlíčkova obsahuje technickou zprávu ke stavebně technologickému projektu, koordinační situaci stavby se širšími vztahy dopravních tras, časový a finanční objektový plán stavby, studii realizace hlavních technologických etap bytového domu, projekt zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních strojů, časový plán hlavního stavebního objektu SO-01, plán zajištění materiálových zdrojů pro výstavbu bytového domu, technologický předpis pro provádění zemních prací a střech, kontrolní a zkušební plán pro provádění zemních prací a střech. V jiných zadáních byl zpracován položkový rozpočet bytového domu SO-01, propočet stavby dle THU, plán BOZP a Výpis bezpečnostních rizik a bezpečnostních opatření na staveništi.

Abstrakt v anglickém jazyce

Architectural and technological project of building the housing Terraces Havlickova contains technical report on construction technology project, coordination situation, building relationships with the wider transport routes, time and financial plan of the building object, study the implementation of major technological stages of a residential building, Project construction site, design of the main building machines, schedule of the main building construction object SO-01, plan for securing material resources for the construction of residential house, technological regulation for the implementation of excavations and roofs, inspection and test plan for the implementation of the excavations and roofs. The other award was prepared itemized budget apartment house SO-01, calculation of construction according to THU, health and safety plan and Listing of security risks and security measures on site.

Klíčová slova v českém jazyce

Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu, Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras, Časový a finanční plán stavby – objektový, Studie realizace hlavních technologických etap bytového domu, Projekt zařízení staveniště, Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, Časový plán hlavního stavebního objektu SO-01, Plán zajištění materiálových zdrojů pro výstavbu bytového domu, Technologický předpis pro provádění zemních prací a střech, Kontrolní a zkušební plán kvality pro provádění zemních prací a střech, Položkový rozpočet bytového domu SO-01, Propočet stavby dle THU, Plán BOZP, Výpis bezpečnostních rizik a bezpečnostních opatření na staveništi

Klíčová slova v anglickém jazyce

Technical Report on the construction technology project, Coordinating construction situation with wider relations routes, Time and financial plan construction - Object, Studies major technological implementation stages of a residential building, The project site facilities, Design of the main building of machines and mechanisms, Timetable of the main building object SO-01, Plan ensuring material resources for the construction of residential house, Technological regulations for carrying out excavations and roofs, Inspection and test plan for the implementation of the quality of ground and roof works, Itemized budget apartment house SO-01, Calculation of construction according to THU, Schedule safety and health of workers, Listing of security risks and security measures on site

Bibliografická citace VŠKP

KREJČÍ, V. *Bytový dům Terasy Havlíčkova - vybrané části STP: diplomová práce*. Brno, 2011. 124 s., 117 s. příl. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce Ing. JITKA VLČKOVÁ

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité, informační zdroje.

V Brně dne 9. 1. 2012



.....
podpis autora

Poděkování:

Při této příležitosti bych rád poděkoval všem lidem, kteří mi pomohli při studiu na vysoké škole. Nerad bych někoho zapomněl, ale přesto se pokusím vyjmenovat všechny. V první řadě se jedná o všechny členy moji rodiny, kteří mě podporovali během celého mého studia na základní, střední a vysoké škole. Všem kamarádům, se kterými jsem trávil čas během studia na vysoké škole a řádně slavil své a jejich studijní úspěchy. Dále děkuji všem stavebním firmám, ve kterých jsem měl možnost pracovat při svém studiu a získal cenné zkušenosti ke studiu a budoucímu zaměstnání. Jedná se především o stavební firmy, zedníky a tesaře z mojí rodné vesnice Radostína nad Oslavou. K vypracování Diplomové práce děkuji firmě Podzimek a synové, která mi poskytla podklady k bytovému domu Terasy Havlíčkova, možnost zhlédnutí samotné výstavby bytového domu a za čerpání zkušeností během odborné praxe a panu Ing. Arch. Ladislavu Vlachynskému za poskytnutí projektové dokumentace jako podkladu k diplomové práci. Na závěr děkuji mé vedoucí k Diplomové práci paní Ing. Jitce Vlčkové za poskytování cenných informací a rad k vypracování Bakalářské a Diplomové práce.

Obsah:

Titulní list	1
Zadání VŠKP	2
Příloha k zadání VŠKP	3
Autorizační poskytnutí projektu od projektanta	4
Abstrakt v českém a anglickém jazyce	5
Klíčová slova v českém a anglickém jazyce	5
Bibliografická citace VŠKP	6
Prohlášení o původnosti práce	7
Poděkování	8
Obsah	9
Úvod	12
Vlastní text práce – část A	13
A. 1 Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu	14
1.1 Identifikační údaje	14
1.2 Rozdělení stavby na stavební objekty	14
1.2.1 Rozdělení stavby na jednotlivé stavební objekty – výpis	14
1.2.2 popis jednotlivých stavebních objektů	14
1.3 Charakteristika území	16
1.3.1 Území stavby	16
1.3.2 Přehled provedených průzkumů	16
1.4 Stavebně architektonické řešení stavby	16
1.5 Technické a konstrukční řešení	17
1.5.1 Založení objektu	17
1.5.2 Hydroizolace spodní stavby a zelených střech	17
1.5.3 Nosná konstrukce	18
1.5.4 Fasádní plášť	18
1.5.5 Střechy	18
1.5.6 Příčky	18
1.5.7 Podlahy	18
1.5.8 Podhledy	19
1.5.9 Okna a dveře	19
1.5.10 Omítky, obklady a malby	19
1.5.11 Elektroinstalace	19
1.5.12 Výtah	19
1.6 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	19
1.7 Textový popis k časovému harmonogramu BD SO-01	20
1.8 Studie realizace hlavních technologických etap BD	23
1.9 Vliv stavby na životní prostředí	23
1.10 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků	24
1.11 Technická zpráva k zařízení staveniště	25
1.12 Návrh strojní sestavy	25
1.13 Seznam použité literatury a zdrojů	25
A. 2 Studie realizace hlavních technologických etap bytového domu	27
2.1 Obecné informace o bytovém domu SO-01	28
2.2 Postup provádění zemních prací	28
2.3 Postup provádění základových desek a monolitických konstrukcí	29
2.4 Postup provádění dokončujících prací	30
2.5 Seznam použité literatury a zdrojů	21
A. 3 Technická zpráva k zařízení staveniště	32

3.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště.	33
3.2 Významné sítě technické infrastruktury	37
3.3 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění atd.	37
3.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně Nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace	38
3.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	38
3.6 Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů	38
3.7 Popis řešení staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení	48
3.8 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	48
3.9 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	48
3.10 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	49
3.11 Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	49
3.12 Seznam použité literatury a zdrojů	49
A. 4 Návrh strojní sestavy	51
4.1 Strojní sestava pro zemní práce	52
4.1.1 Kolové rypadlo Caterpillar M322D	52
4.1.2 Nákladní automobil Tatra T815	53
4.1.3 Rypadlo – nakladač CATERPILLAR 432E	54
4.1.4 Obousměrná vibrační deska JCB VIBROMAX VPM 80	55
4.1.5 Vibrační pěch JCB VIBROMAX VMR 60	56
4.2 Stroje a nářadí pro zpracování a dopravu betonu	57
4.2.1 Autodomíchávač Stetter, výrobní řada LIGHT LINE, typ: AM 9 C	57
4.2.2 Autočerpadlo Schwing S 42 SX	58
4.2.3 Koš na beton C-99	60
4.2.4 Vibrátor betonu: Ruční vibrátor betonu KWH800W 230V	61
4.2.5 Vibrační lišta Husqvarna RVL 200	62
4.2.6 Šnekové čerpadlo litého potěru SP 11	63
4.3. Stroje a nářadí pro tesařské práce	63
4.3.1 Řetězová pila Husqvarna 346 XP	63
4.3.2 Stolní pila LUMAG UFZS 250S	64
4.3.3 Ruční hoblík Bosch GHO 26-82	65
4.4. Nástroje a zařízení pro zdění	66
4.4.1 Bloková pila Vacutec VMP 700 A	66
4.4.2 Silo na suché maltové směsi	67
4.5 Ostatní použité nářadí	68
4.5.1 Vrtačka Metabo	68
4.5.2 Úhlová bruska Metabo WX 21-230	68
4.5.3 Svářečka cement PUMA 150	68
4.6 Návrh jeřábu a stavebního výtahu	69
4.6.1 Návrhové hodnoty pro jeřáb J1 a J2	69
Technický list k návrhu jeřábu Liebherr 63 K	70
Technický list k návrhu jeřábu Liebherr 50 K	71
4.6.2 Stavební výtah GEDA 500Z/ZP	72
4.7 Seznam použité literatury a zdrojů	73
A. 5. Technologický předpis pro provádění zemních prací	74

5.1. Obecné informace	75
5.2. Připravenost	75
5.3. Materiály	76
5.4. Obecné pracovní podmínky	76
5.5. Personální obsazení	77
5.6. Stroje a pomůcky	77
5.7. Pracovní postup	77
5.8. Jakost a kvalita	78
5.9. Životní prostředí	79
5.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	80
5.11. Seznam použité literatury a zdrojů	81
A. 6 Technologický předpis pro provádění střech	83
6.1. Obecné informace	84
6.2. Připravenost	85
6.3. Materiály	86
6.4. Obecné pracovní podmínky	92
6.5. Personální osazení	94
6.6. Stroje a pomůcky	94
6.7. Pracovní postupy	95
6.8. Jakost a kvalita	100
6.9 Životní prostředí	102
6.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	103
6.11. Seznam použité literatury a zdrojů	104
A. 7 Plán BOZP	106
7.1. Úvod	107
7.2. Základní údaje	107
7.3. Rozsah stavby	108
7.4. Postupy prací, technologií, řemesel a vyhodnocení rizik s navrženými opatřeními	110
7.5. Doporučená společná opatření BOZP	
7.6. Posouzení a eliminace rizik pro provoz a údržbu - budoucího objektu a posouzení vlivu stavby na bezpečnost veřejnosti v přilehlém okolí.	113
7.7. Koordinační opatření	113
7.8. Seznam, zkratky a pojmy	113
7.9. Závěr	113
Příloha 1 Přehled právních předpisů	114
Příloha 2. Oznámení o zahájení prací	115
Příloha 3. Časový plán	116
Příloha 4. Plán organizace výstavby	116
Příloha 5. Plán bezpečnostních opatření	117
Příloha 6. Koordinace řešení opatření mimořádných událostí na stavbě	117
Příloha 7. Seznam rizik a technologicko – pracovních postupů	118
Příloha 8. Seznam použité literatury a zdrojů	118
Závěr:	119
Seznam použitých zdrojů	120
Seznam použitých zkratk a symbolů	123
Seznam příloh:	124

Úvod:

Stavebně technologický projekt k bytovému domu Terasy Havlíčkova zpracovává jednotlivé části dle zadání diplomové práce. Obsahuje technickou zprávu ke stavebně technologickému procesu, která obsahuje základní identifikační údaje o stavbě, hlavní účastníky, stavebně architektonické řešení stavby, popis stavby, způsoby realizace hlavních technologických etap, komentář k časovému harmonogramu, informace o zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních mechanismů, environmentální a bezpečnostní požadavky.

V dalších bodech je zpracována koordinační situace stavby s napojením na stávající komunikace a dojezdovými vzdálenostmi od stavební a betonáren, studii realizace hlavních stavebních etap, projekt zařízení staveniště v textové a výkresové části, návrh hlavních stavebních strojů, časový plán hlavního stavebního objektu SO-01, technologický předpis pro provádění zemních prací a střech, plán zajištění materiálových zdrojů na stavbu bytového domu, kontrolní a zkušební plán pro provádění zemních prací a střech.

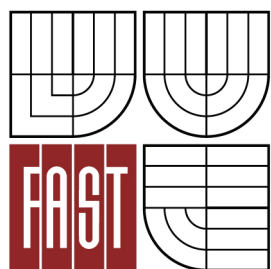
V jiných zadáních byl zpracován položkový rozpočet, propočet dle THU, plán BOZP a výpis bezpečnostních rizik a bezpečnostních opatření na staveništi.

Pro zpracování rozpočtů a propočtu dle THU byl využit program Build Power od firmy RTS. Na zpracování časového plánu byl využit program MS Project 2007.

Všechny tyto části jsou součástí této diplomové práce přiloženy zde ve vlastním textu práce a v přílohách.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM TERASY HAVLÍČKOVA

A.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VLASTIMIL KREJČÍ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2012

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Bytový dům SO-01 Terasy Havlíčkova
Místo stavby:	Jihlava, bývalý areál Tesly mezi ulicemi Havlíčkova, Úvoz, Třebízského, Srážná, parcelní čísla 2876/1, 2876/4, 2876/5, 2876/6, 2876/7, 2876/8, 2876/10, 2876/11 2876/13
Kraj:	Vysočina
Katastrální úřad:	Jihlava
Stavební úřad:	Jihlava, Masarykovo náměstí 1, 58628
Druh stavby:	Novostavba
Investor:	CORBADA a.s., Praha 5, Janáčkovo nábřeží 39/51
Generální projektant:	Atelier 90 s.r.o., Brno, Eleonory Voráčické 5a, 61600
Architektonický návrh:	Atelier 90 s.r.o., Brno, Eleonory Voráčické 5a, 61600
Zpracovatel projektu:	L.Z. Atelier s.r.o., Praha 10, Rybalkova 35, 10100
Generální dodavatel stavby:	Podzimek a synové s.r.o., Třešť, Váňovská 528, 589 16
Termín zahájení stavby:	14. 1. 2010
Termín dokončení stavby:	18. 7. 2011
Cena dle pol. Rozpočtu:	118 185 890,80 bez DPH 130004 479,80 s DPH

1.2 Rozdělení stavby na stavební objekty

1.2.1 Rozdělení stavby na stavební objekty - výpis

SO-01a	Bytový dům – bytový dům
SO-01b	Bytový dům – podzemní parkování
SO-02	Kanalizační přípojka k objektu SO-01a/b
SO-03	Vodovodní přípojka k objektu SO-01a/b
SO-04	Přípojka slaboproudu a telefonu
SO-05	Teplovodní přípojka
SO-06	Přípojka silnoprůd NN
SO-07	Sadové úpravy

1.2.2 Popis jednotlivých stavebních objektů

Bytový dům a podzemní parkování SO-01a, SO-01b

Obestavěný prostor bytového domu SO-01a:	15036 m ³
Obestavěný prostor podzemního parkování SO-01b:	10364 m ³
Celková zastavěná plocha pro SO-01a, SO-01b:	2859m ²
±0,000=502,650 Bpv (Balt po vyrovnání)	
Maximální hloubka výkopů SO-01a:	-6,030 m
Maximální hloubka výkopů SO-01b:	-7,280
Výška SO-01a (atika):	+21,900 m
Výška SO-01b (atika)	+2,565 m
Výšková roveň původního terénu	(od -0,950 do -1.550)
Výšková úroveň upraveného terénu	(od 0,750 do -3,600)

Objekt SO-01 bude sloužit jako obytná budova s 18 bytovými jednotkami, 3 podlažími pro parkování a 6 obytnými podlažími. Celkem má bytový dům 9 pater. Kapacita garáží plně zabezpečí potřeby parkování pro obyvatele bytového domu a okolních budov v areálu. Celková kapacita parkoviště bude 186 garážových stání, z toho přímo 29 pro obyvatele bytového domu SO-01a

SO-02 Kanalizační přípojka k SO-01a/b

Bytový dům SO-01 má celkem 5 připojení do areálové kanalizace. Místa připojení jsou patrná dle výkresu C.1 – Koordinační situace stavby. Hlavní kanalizační přípojka je navržena jako jednotná kanalizace z PVC KGEM DN 200 o délce 12,1 metrů. Ostatní 4 napojení do areálové kanalizace jsou provedeny ze stejného materiálu KGEM, ale v DN 150 o celkové délce 10,6 metrů. Všechna potrubí budou kladena do rýhy v zemi, pod potrubím bude proveden podsyp 150 mm z písku a 300 mm nad potrubím bude položena výstražná folie. Zásyp bude proveden prohozenou zeminu hutněnou na 96% P.S. Detaily napojení jsou popsány v projektu přípojka kanalizace.

SO-03 Vodovodní přípojka k SO-01a/b

Vodovodní přípojka o celkové délce 19 metrů je provedena z Tlakové litiny, DN 80 v tlakové řadě PN20. Poloha vodovodní přípojky je patrná z výkresu C.1 Koordinační situace. Na vodovodní přípojce je osazena vodoměrná šachta o rozměrech 4,1 *1,8m. Ve vodoměrné šachtě je osazena vodoměrná sestava, která se bude nacházet 1m nad dnem vodoměrné šachty. Podrobnosti popsány v přípojce vodovodu.

SO-04 přípojka slaboproudu a telefonu

Přípojka slaboproudu slouží pro napojení slaboproudých rozvodů, telefonních rozvodů, rozvodů domácího telefonu, rozvodů společné televizní antény a datových rozvodů. Tato přípojka je napojena do rozvaděče RE1 v 1.NP. K připojení jsou navrženy 4 kabely Ø 110 mm.

SO-05 Teplovodní přípojka

Hlavním zdrojem tepla pro bytový dům je centrální plynová kotelna celého areálu. Odsud bude páteřním teplovodem rozvedená topná voda o teplotních parametrech 95/55°C. Samotná přípojka bude provedena na jižní straně objektu na tento páteřní rozvod. Přípojka bude napojena na odbočku, vysazenou na hlavní rozvod. Součástí odbočky a tedy i součástí páteřního teplovodu budou také uzavírací armatury pro odpojení přípojky. Přípojka bude provedena bezkanálovým systémem – předvolovaným ocelovým svařovaným potrubím (LOGISTOR ROR) uloženým na pískovém loži 150 mm. DN zpátečky i přívodu je 50 mm. Celková délka přípojky od hlavního řadu po bytovou předávací stanici je 3,5 metrů. To znamená 7 metrů zpátečka + přívod. Místo napojení do bytového domu je patrné z výkresu C.1 – Koordinační situace stavby a přesný popis je popsán v projektu vytápění.

SO-06 Přípojka silnoproudu NN

Místo napojení je patrné dle výkresu C.1 – Koordinační situace stavby. Bytový dům je napojen na distribuční rozvod NN sítě E.ON Česká republika s.r.o. Hlavní přípojná skříň je umístěna na severní straně objektu. Celková délka přípojky je 17 metrů. Přesný popis připojení s energetickou bilancí a základními údaji je popsán v projektu elektro.

SO-07 Sadové úpravy

Venkovní úpravy spočívají v provedení chodníku mezi bytovým domem SO-01 a objekty SO-04c/a a provedením přístupového chodníku od areálové komunikace do 1. PP. Celkový výměr chodníků je cca 186 m². Jako pochozí povrch je navržena žulová dlažba formátu 300*300*100 mm. Prostor provádění chodníku a úprav je patrný z výkresu C.1 – Koordinační situace stavby. Podrobně popsané skladby povrchu chodníků a terénních schodišť jsou popsány v dokumentaci Venkovních úprav.

1.3 Charakteristika území stavby

1.3.1 Území stavby

Novostavba bytového domu se nachází v bývalém areálu Tesly v centru Jihlavy mezi ulicemi Havlíčkova, Úvoz, Třebízského, Srázná. Novostavba objektu SO-01 bude tvořit prostorové a výškové rozhraní uvnitř monobloku. Objekt je situován mezi stávající objekty SO-04c, SO-04a, SO-05, SO-06 a SO-03a. Přístup je řešen na jižní části přes monolitické železobetonové schody do 2.NP. Bezbariérový přístup je umístěn v severní části objektu a je tvořen příjezdovou rampou v úrovni 1.NP. Příjezd do parkoviště je navržen v 1.PP. Vjezd do areálu je umožněn z ulice Havlíčkova a Srázná.

V prostoru budoucí novostavby se nachází běžný travní porost. Na staveništi se nenachází žádné objekty k demolici. Současně s výstavbou novostavby bytového domu bude probíhat rekonstrukce sousedních objektů SO-03a/b, SO-04a/b/c, SO-05, SO-06, SO-08, SO-07a. V areálu proběhne vybudování areálových inženýrských sítí a to kanalizačního řadu, trativodu, vodovodní sítě, koridoru pro sítě E-ON, veřejného osvětlení, teplovodu a multikanálu. Tyto přípojky budou napojeny na inženýrské sítě, které vedou mimo areál. Stavbou nebudou dotčeny žádné kulturní památky a chráněná území. Po ulici Havlíčkova vede trolejové vedení pro trolejbusy. Do části staveniště zasahuje jeho ochranné pásmo. Toto ochranné pásmo nezasahuje do stavby SO-01 ani neomezuje příjezdovou trasu, která je pro staveniště bytového domu SO-01 plánována z ulice Havlíčkova.

1.3.2 Přehled provedených průzkumů

Při návrhu založení objektu byl využit inženýrsko – geologický průzkum provedený firmou Topgeo Brno, která provedla na staveništi 5 geologických vrtů patrných dle výkresu C.1 – Koordinační situace stavby a Hydrogeologický posudek Aqua – gea Holešov.

Ve znění ČSN 73101 – Základová půda pod plošnými základy a vzhledem k tomu, že se jedná o vícepodlažní stavbu se sloupovou konstrukcí ve spodních patrech, patří navrhovaná budova mezi stavby s náročnou konstrukcí. Základové poměry jsou hodnoceny vzhledem ke stejnorodosti horninových typů v úrovni pod základovou spárou objektu jako jednoduché. Vzhledem k výsledkům tohoto průzkumu, funkčnosti a ekonomičnosti bylo navrženo založení na základové desce. Hladina podzemní vody se nachází dle průzkumu cca 2,5 metrů na úrovni základové spáry.

1.4 Stavebně architektonické řešení stavby

Novostavba objektu SO-01 bude tvořit prostorové a výškové rozhraní uvnitř vnitrobloku. Objekt je navržen jako devítipodlažní se 3 podlažními hromadnými garážemi, dvěma podzemními a jedním nadzemním, ustupující druhé až šesté nadzemní podlaží je určeno pro bytové jednotky. Objekt je nepravidelného půdorysu s lomem zhruba 26°, situován mezi stávající objekty SO-04c, SO-04a, SO-05, SO-06, SO-03a. Orientován delší stranou přibližně západovýchodně.

Vstup do objektu je řešen v jižní části objektu přes vnější železobetonové schody do 2.NP, dále do vstupní haly a společné chodby. Bezbariérový přístup je umístěn v severní části objektu, je tvořen příjezdovou rampou v úrovni 1.NP dále pak výtahem do společných chodeb domu. Vjezd do garáží se nachází na úrovni 1.PP, je tvořen příjezdovými rampami, vjezd do objektu je zabezpečen závorami.

Střecha objektu je plochá, v některých ustupujících podlažích slouží jako soukromé terasy k bytům, v 6.NP se nachází společná veřejná terasa pro obyvatele domu, přístupná ze společné chodby v 6.NP, této terase dominuje dřevěná pergola. Nad posledním podlažím SO-01b je vegetační střecha s intenzivní zelení, přístupná lávkou z objektu SO-06, tato střecha slouží jako veřejná terasa s volným přístupem.

Povrh fasád bude převážně omítka v kombinaci s obkladem z Cetris desek, který bude použit i na plné boční části balkónů. Zábradlí balkónů je navrženo z barevného průsvitného skla.

Nad venkovním parkovištěm na severní straně SO-01b bude na fasádě osazena dřevěná konstrukce nerez. táhly pro popínavou zeď.

Spodní část objektu (garáže) nebude tepelně izolována, bude provedena z pohledového betonu. Barevný odstín a strukturu pohledového betonu specifikuje architekt, nutno koordinovat před započítáním betonářských prací.

Parkovací podlaží jsou posunuta do dvou výškových úrovní o ½ podlaží, propojená navzájem systémem poloramp. V objektu bude 186 garážových stání. Z toho 29 stání je pro obyvatele bytového domu SO-01a. A 12 stání pro vozidla osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Garáže jsou veřejně přístupné a jsou opatřeny vjezdovou a výjezdovou závorou.

1.5 Technické a konstrukční řešení

1.5.1 Založení objektu

Stavební jáma bude zajištěna proti sesunutí pomocí kotvené záporové stěny. Zápor, ocelové profily IPE 300 nebo IPE 360, budou kladeny do vrtů průměru minimálně 600 mm vyplněného po celé délce betonem. Mezi záporů budou vkládány postupem během hloubení dřevěné pažiny tloušťky 100 mm. Na severní straně bude zajištěna jáma svahováním stěny výkopu. Prostor, kde je provedena záporová stěna a svahování je popsán ve výkresu půdorysu výkopů – část 1/2. Zajištění stavební jámy pomocí záporové stěny je součástí samostatné projektové dokumentace a osazení zápor a kotev bude provedeno před zahájením výstavby bytového domu SO-01. Osazování paží bude probíhat současně s hloubením výkopu pro bytový dům SO-01. Samotné založení objektu je navrženo na základové desce tloušťky 450 mm s lokálním zesílením pod sloupky a stěnami.

Hladinu spodní vody lze očekávat přibližně 2,5 metrů nad úrovní základové spáry. Pod základovou deskou je navržen podkladní beton na který bude provedena hydroizolace z asfaltových pásů proti tlakové vodě. Hydroizolace bude ve stejném složení i na svislých stěnách. Přesný popis druhu tříd betonu pro podkladní betony a základové desky je popsán v přílohách Technické zprávy – skladbách konstrukcí.

1.5.2 Hydroizolace spodní stavby a zelených střech

Hydroizolace základové desky je navržena z modifikovaných asfaltových pásů, odolná proti tlakové vodě. Izolace bude vytažena na obvodové stěny minimálně 150mm nad terén.

V místě provedení zajištění stavební jámy záporovou stěnou bude hydroizolace provedena na stříkaný beton, následně ochráněna extrudovaným polystyrenem a pak vybetonována nosná ŽB konstrukce podzemního podlaží s použitím jednostranného bednění. V místě provedení svahování výkopu bude provedena hydroizolace standardním postupem, to znamená nalepením na provedenou svislou konstrukci.

Hydroizolace plochých střech je navržena z asfaltových pásů a bude odvodněna do odtokových gul. Dešťová voda bude napojena do vnitřní kanalizace dle projektu ZTI.

Ve skladbě střechy jsou navrženy spádové klíny z EPS polystyrenu, které zároveň slouží jako tepelná izolace. Nad 7 podlažím, kde nejsou použité 2 vpusti na jednu střechu, bude osazen do atiky bezpečnostní přepad.

Ve skladbách střech s vegetací (intenzivní i extenzivní) je navržena hlavní hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů, tato vrstva musí být bez přerušení mezi atikami a i v místech, kde je vegetační substrát nahrazen vrstvou kameniva. Detailní popis jednotlivých skladem hydroizolačních souvrství je popsán v přílohách technické zprávy.

1.5.3 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce od suterénu po 2.NP je řešena jako monolitický ŽB skelet rozděleným na 2 dilatační celky v prostoru podlaží. Od 3.NP výše jsou svislé nosné konstrukce zděné zastropeny ŽB deskou

Zděné stěny jsou navrženy z cihelných tvárnic Porotherm 30 P+D na obvodové zdivo a na vnitřní stěny Porotherm 30 AKU

Dilatace, která prochází v části garáží musí proběhnout všemi skladbami ve vodorovné, tak i ve svislé konstrukci.

1.5.4 Fasádní plášť

Do 2.NP tvoří povrch fasády s uzavíracím bezbarvým nátěrem např. Mapei. Fasáda bude tepelně izolována pomocí zateplovacího systému z minerální vlny + vnější silikátová omítka na armovací síťovinu, přetažená na čela desky – systém Weber. Na styku fasádního pláště se zeminou a skladbou střechy bude silikátová omítka nahrazena soklovou omítkou Weber.pasmarmolit.

Balkónové desky budou z ŽB desek s přerušeným tepelným mostem(Shock-isokorb), boční plné stěny balkónů z ocelové konstrukce opláštěné z obou stran Cetris deskami. Spodní hrana ŽB balkónových desek bude omítnuta. Atiky budou oplechovány z titan zinku kromě atik v 2.NP u intenzivní střechy, kde budou prefabrikované teracco desky.

Zateplení bude provedeno v systému ETICS u minerální izolace tloušťky 140 mm s kolmo orientovanými vlákny (Rockwool Fasrock L). V provětrávaných fasádách je navržena izolace u desek Rockwool Airlock HD mezi nosný hliníkový rošt obkladu.

Do úrovně 300 mm nad terén a skladbu střechy bude minerální tepelná izolace nahrazena extrudovaným polystyrenem tloušťky 140 mm např. Styrodur 3035 CS. Kolem celé budovy budem proveden okapový chodník u praného těženého kameniva frakce 16-32 mm v šíři 300 mm ohraničený betonovým obrubníkem.

Část fasádního pláště je navržena s provětrávaným obkladem z Cetris desek. Fasádní plášť bude kotven na hliníkový rošt Eurofox.

1.5.5 Střechy

Intenzivní zeleň v 2.NP rozděluje chodník na jednotlivé části. Chodník je z betonových dlaždic a je v nižší úrovni než zeleň. Zelená střecha a chodníky jsou rozděleny prefabrikovanými betonovými L prvky. Ty budou osazeny na podkladní beton, který vyrovnává spád střechy. Pod podkladním betonem proběhnou skladby vegetačních střech. Podrobný popis skladby střech je popsán v přílohách technické zprávy.

Na terasách je jako nášlapné vrstvy použito tropické dřevo Bangkirai rošt osazený na rektifikačních podložkách.

1.5.6 Příčky

Příčky a přízdívky jsou provedeny z cihelných tvarovek Porotherm 11,5 P+D a Heluz 6,5 P+D. Obvodové stěny instalačních jader jsou kvůli akustice vyzděny v tloušťce 140 mm.

Všechny příčky jsou zděny na celou výšku podlaží mezi stropní ŽB konstrukce.

1.5.7 Podlahy

Podlahy jsou navrženy jako těžké plovoucí. V obytných místnostech je uvažováno s nášlapnou vrstvou lamina, mokré prostory (WC, koupelny) keramická dlažba. Na společných chodbách a hlavním schodišti je keramická dlažba, schodišťové stupně jsou obloženy prefabrikovanými teracco stupni. V garážích je na monolitickou ŽB konstrukci provedená stěrka odolná proti ropným produktům.

1.5.8 Podhledy

Jsou navrženy zavěšené podhledy s dvouúrovňovým roštem z CD profilů. Standardní výška podhledů je 2400 mm. Dle místnosti s běžným provozem, vlhkým provozem, nebo požadavky na akustický útlum jsou osazovány desky s příslušnými vlastnostmi, anebo s vloženou tepelnou izolací.

1.5.9 Okna a Dveře

Okna jsou navržena plastová 8 komorová okna s alu. Stříbrným odstínem a tepelně izolačním trojsklem s celkovým součinitelem prostupu tepla $U_w=1,0\text{W/m}^2\cdot\text{K}$.

Veškeré vstupní dveře z chodeb do jednotlivých bytů budou provedeny jako bezpečnostní plně hladké dveře (např. Next) 4. Třída bezpečnosti. Požární a bezpečnostní odolnost platí na dveře jako celek, (včetně zárubní, závěsů, zámků a kování)

Ostatní materiály pro dveřní křídla byly navrženy z ocelového plechu – úklidové a technické místnosti a z DTD pro křídla v jednotlivých bytech

1.5.10 Omítky, obklady a malby

Omítky budou prováděny jako vápenocementová jádrová + štuková omítka + akrylátová prodyšná oteruvzdorná malba. Na Wc a v koupelnách bude proveden keramický obklad do výšky podhledu 2400 mm. obklad bude i za kuchyňskou linkou ve výšce 850 – 1500 mm od čisté podlahy

Pro veškeré společné prostory objektu (sklady, schodiště, technologické místnosti) je navržen nátěr Primalex Univerzální penetrace + 1*-2* Primalex Polar.

Pro vlhké provozy (kuchyňské kouty) je navržen Primalex Univerzální penetrace + Primalex Mykostop.

Pohledový beton v garážích bude s uzavíracím bezbarvým nátěrem Mapei. Soklová část v garážích bude opatřena akrylátovým nátěrem včetně penetrace odolným vůči CO_x, Nox.

1.5.11 Elektroinstalace

Veškeré kabelové rozvody v bytech budou uloženy přímo pod omítkou, hlavní trasy v podlaze. V podhledech budou kabely uloženy na omítce v plastových vkládacích lištách nebo na příchytkách. V garážích a technických prostorech suterénů budou kabelové trasy vedeny po povrchu v ocelo plechových kabelových žlebach, plastových vkládacích lištách nebo v pevných plastových trubkách.

Ve celém 2.NP, na hlavním schodišti v suterénech, a lokálně i ve vyšších patrech v bytových jednotkách jsou provedeny nosné svislé betonové konstrukce, ve kterých je v rámci betonáže nutno připravit trubkování v betonech (bude řešeno dodavatelskou dokumentací)!

1.5.12 Výtah

^[1] Je navržen výtah Schindler 3300 osobní výtah bez strojovny s frekvenčně řízeným pohonem. S rychlostí 1,0 m/s. S nosností 675 kg, tj. 9 osob. Veřejně dostupné jsou podlaží 2. PP až 1.NP (úroveň - 1,250) pro bezbariérovou obsluhu garáží. Vyšší stanice výtahu budou dostupné pouze pro obyvatele bytového domu SO.01 za pomoci čipového zařízení, aby bylo zamezeno přístupu veřejnosti do společných chodeb bytové části objektu.

1.6 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Přístup pro osobní automobily, chodce, návštěvníky areálu a zásobování je umožněno vjezdem u ulice Havlíčkova a ulice Srážná. Přístup pro vozidla HZS kraje Vysočina je plánován dle projektové dokumentace z ulice Havlíčkova. Bytový dům SO-01 je spojen dvěma lávkami s objektem SO-04a. Toto napojení umožňuje bezbariérový přístup na terasu v prostoru nad garážemi u bytového domu SO-01. V areálu jsou navrženy silnice a chodníky

pro přístup mezi jednotlivými částmi areálu. Projekt pro provedení pozemních komunikací a chodníku v areálu je řešen jako samostatný projekt. Chodníky, které jsou součástí k projektu bytového domu jsou patrné z výkresu C.1 – Koordinační situace stavby. Navržený chodník se nachází mezi bytovým domem SO-01 a objekty SO-04a/c. Částečně slouží i jako úniková cesta pro objekt SO-04c. Poslední část chodníku k bytovému domu SO-01 složí ke spojení vstupu od objektu z 1.PP na areálovou komunikaci.

Pro obyvatele bytového domu a celého areálu je k dispozici na ulici Havlíčkova MHD na zastávce U Tesly.

Na inženýrské sítě v ulici Havlíčkova se z areálu napojuje NTL Plynovod, kabely NN a VN, jednotná kanalizace, veřejné osvětlení a vodovod. Na inženýrské sítě v ulici Srážná se areál napojuje kanalizací, vodovodem, kabely NN a VN, slaboproudé kabely – SPT Telecom a slaboproudé kabely – GTS.

V areálu budou vybudovány nové areálové sítě napojeny na kmenové inženýrské sítě. V areálu bude vybudován kanalizační řád, trativod, vodovodní síť, nový koridor pro sítě NN – E.ON, veřejné osvětlení, multikanálu a teplovodu. Celý areál má centrální kotelnu, kterou je zásobován areál teplou vodou pro vytápění a TUV.

Z těchto areálových sítí budou provedeny přípojky pro bytový dům SO-01. Bude se jednat o jednotnou kanalizační přípojku, vodovodní přípojku, přípojku slaboproudu a telefonu, teplovodní přípojku a přípojku NN z koridoru NN – E.ON. Kmenové sítě, areálové sítě a přípojky jsou zakresleny ve výkresu C.1 – Koordinační situace stavby.

1.7 Textový popis k časovému harmonogramu bytového domu SO-01

Leden 2010

Poskytnutý projekt bytového domu SO-01 řeší výstavbu bytového domu až od provedení předvýkopu pro provádění záporové stěny. Projekt pro záporovou stěnu nebyl poskytnut. V harmonogramu je uvažován začátek výstavby na 14. 1. 2010 provedením předvýkopu pro provádění záporové stěny. Budou provedeny vrty pro ocelové pažiny a následně bude prováděno hloubení hlavní stavební jámy dle projektu a současně osazování dřevěných pažin. Během provádění předvýkopu bude prováděno zařízení staveniště a oplocení staveniště. Areálové komunikace a čištění kol nákladních automobilů bude provedeno před zahájením veškerých prací v areálu.

Únor 2010

Budou dokončeny výkopové práce na hlavní stavební jámě a kompletně záporová stěna se stříkaným betonem v částech, kde bude sloužit záporová stěna jako jednostranné bednění. Pojezd rypadla je naznačen na výkrese 2c. Od 22. 2. 2010 se začnou provádět podkladní betony pro provedení hydroizolace základových desek a samotná hydroizolace.

Březen 2010

Při provádění 2 PP, 1 PP a 1NP byl rozdělen bytový dům na parkingovou část – SO-01b a bytovou část SO-01a. Rozhraní tohoto dělení tvoří objektová dilatace patrná dle půdorysů. Během měsíce března budou provedeny kompletně vodorovné hydroizolace základové desky a svislé hydroizolace na stříkaném betonu u záporové stěny, kde bude sloužit záporová stěna jako jednostranné bednění. Na parkingové části a částečně na bytové části bude provedena základová deska. Na parkingové části bude zahájena výstavba svislých nosných konstrukcí. Před osazením bednění budou ve svislých konstrukcích nataženy ohebné plastové trubky pro natažení elektrorozvodů. V harmonogramu jsou naznačeny elektro práce během celé výstavby. Při provádění hrubé stavby budou elektrikáři na stavbě vždy před montáží bednění a budou osazovat tyto ohebné trubky na místa určená dle projektu. Elektrikáři nejsou na staveništi potřeba například při betonážních pracích a mohou být částečně uvolněni na jiné stavby.

Duben 2010

Bude kompletně dokončena základová deska na bytové části. Během dubna bude kompletně dokončeno 2 PP v pagingové části, kromě části schodiště, které se bude dodělávat na začátku května. A zahájena výstavba 1 PP v pagingové části. Při odbedňování byly dodrženy požadavky projektanta z technické zprávy pro režim odbedňování stropů – po 7 dnech a odstranění bednění od svislých nosných konstrukcí po 3 dnech. V harmonogramu je zachycen režim odbedňování stropů a úpravy počtu stojek navržené dle projektanta. Po 14 dnech od zabetonování stropu bude počet stojek zdvojnásoben, po 28 dnech odstojkování stropu na základní hustotu stojek a po 42 definitivní odstranění stojek. Na konci měsíce bude zahájena výstavba 2 PP v bytové části. Je uvažována betonáž po 3 přibližně stejných částech v bytové části jak v rámci svislých nosných konstrukcí, tak i stropů (šikmých přejezdových ramp). Do harmonogramu je zaznamenán nepracovní den 25. 4. 2010 – Velikonoční pondělí.

Květen 2010

V harmonogramu na měsíc květen je detailně zachycena betonáž stropů v bytové části. Betonáž, vázání armatur a bednění je rozděleno na 3 části. Na část od objektové dilatace po nájezdové rampy mezi výškovými úrovněmi, betonáž nájezdové rampy a navazující část stropu a část od schodiště po konec bytového domu (směrem k objektu SO-03 a/b). Je uvažováno, že parkingovou část a bytovou část budou dělat až do 1 NP 2 čtyři tesaři, železáři. V časech, kdy nejsou v harmonogramu naznačeny práce pro tesaře a železáře. Tyto čtyři využijí čas pro čištění bednění, mazání bednění a chystání k přepravě. Železáři si budou chystat armaturu do sloupů a stěn na železářském pracovišti. Dále budou provedeny konstrukce svislé a vodorovné ze ŽB v 1PP v pagingové části a zahájena práce na výstavbě ŽB konstrukcí na bytové části 1 NP. Na staveništi jsou opět uvažováni elektro pracovníci pro natažení ohebných hadic pro rozvody elektro. Pro zjednodušení harmonogramu byly dány všechny práce příslušné ke svislým a vodorovným konstrukcím v 1 PP a 1 NP do jedné položky.

Červen 2010

Bude provedeno odbednění stropů v 2PP v bytové části. Dále budou prováděny vodorovné a svislé nosné konstrukce v 1PP na celém bytovém domě a zahájeny práce na svislých a vodorovných nosných konstrukcích u 1 NP v pagingové části.

Červenec 2010

Budou dokončeny práce na svislých nosných konstrukcích u 1 NP a stropu v pagingové části. Strop v bytové části bude dokončen v následujícím měsíci. Na dokončení svislých nosných konstrukcí 1 NP jsou navázány zásypy kolem bytového domu. Počítá se s tím, že v této fázi výstavby už budou ŽB nosné konstrukce dostatečně únosné, že hutnění zeminy je neporuší. Před provedením zásypů budou provedeny veškeré hydroizolace na svislých konstrukcích. Během zásypů budou provedeny revizní šachty a drenážní trubky pro odvodnění navržené v okolí bytového domu

Srpen 2010

Bude dokončen strop nad 1 NP v bytové části a následně bude zahájena výstavba 2 NP celého z monolitického železobetonu. Budou prováděny elektrorozvody v ŽB stěnách před osazením bednění.

Září 2010

Na stavbě bude dokončeno 2 NP a zahájena výstavba 3 NP. Ve 3 NP se náchází svislé nosné zdivo ze ŽB a z cihelných bloků. V dalších částech harmonogramu jsou zobrazeny režimy

odbednění a odstojkování stropů. Na režim odstojkování je navrženo provádění vnitřních příček tak, aby při provádění nebyli stojky v 1 podlaží s pracovníky.

Říjen 2010

Bude kompletně provedeno 3 NP hrubé stavby a zahájena výstavba svislých nosných konstrukcí na 4 NP. Na konec provádění stropu je navázáno provádění hydroizolace na střeších v oblasti parkingové části. Při výstavbě dalších podlaží bude chráněna proti poškození od výstavby hrubé stavby v dalších podlažích. Hydroizolace bude prováděna v tomto období kuli tomu, aby nezatékalo do parkingové části a mohli být zahájeny další dokončující práce během zimního období uvnitř parkingové části. Po provedení podlah v parkovištích bude zakázán vstup do těchto prostor. Vstup budou mít povolení pouze pracovníci pro provádění dalších prací ke kompletaci garáží.

Listopad 2010

Na stavbě bude probíhat dokončování stropu v 5 NP a elektropráce na celém objektu

Prosinec 2010

Bude probíhat výstavba stropu v 6 NP a elektro práce. Do harmonogramu jsou vneseny jako nepracovní dny 24. 12. 2010, 25.10 2010 a 26.12. 2010. Na střeše parkingové části budou osazeny prefabrikované dílce k atikám a uvnitř parkingové části budou zahájeny práce na podlahách a kompletní elektroinstalaci.

Leden 2011

V lednu bude kompletně provedená hrubá stavba. Na režim odstojkování je navázáno provádění vnitřních příček, aby při provádění příček a osazování zárubní nedocházelo k překážení stojek. Na stavbě budou probíhat elektro práce.

Únor 2011

Během února budou ze stavby kompletně demontovány stojky na podepření stropů. Po dokončení hrubé stavby a vytvrdnutí betonu budou probíhat hydroizolace na bytové části v 6 NP a v 7 NP a následně skladby střeš. V tomto měsíci se plánuje zahájit montáž vzduchotechniky, vnitřní kanalizace, vnitřního vodovodu, vytápění a montáž výtahů. Montáž kanalizace a vodovodu nemusí probíhat pouze v tomto časovém období, ale i v předstihu, v místech provedených monolitických konstrukcí. To vše je v návaznosti na provedení hydroizolace střeš, aby při provádění těchto prací nemohl déšť narušit prováděné práce uvnitř budovy. Po odstranění stojek budou probíhat postupně práce na vnitřním zdivu, osazení zárubní, montáž oken a prosklených stěn. Po osazení oken proběhne zahájení provádění vnitřních omítek a montáž lešení.

Březen 2011

V parkingových podlažích budou osazeny požární uzávěry. Po dokončení lešení je navázáno provádění venkovních fasád, maleb a penetrací na pohledových betonech. Po dokončení montáže oken začnou být prováděny vnitřní omítky. V březnu budou také dokončeny rozvody kanalizace a vodovodu s tím, že až budou osazovány pořizovací předměty bude provedeno připojení na kanalizaci a vodovod. Zařizovací předměty jsou navrženy k osazení až po provedení podlah a během provádění štukových omítek a obkladů, aby bylo možno dořešit pohledové detaily. Na staveništi budou pokračovat elektro práce a montáž vytápění.

Duben 2011

Během měsíce dubna bude dokončena fasáda a provedeny klempířské konstrukce nad atikami a balkony. V návaznosti na dokončení fasády bude provedena demontáž lešení, aby nedošlo k zašpinění fasády. Lešení bude postupně demontováno v závislosti na provádění fasád – bude provedena konečná omítka na 1 straně budovy a následně bude demontováno lešení. V závislosti na provádění vápenocementových omítek budou prováděny štukové omítky a montáž podhledů a konstrukcí podlah. Během provádění konstrukcí podlah budou osazeny zámečnické konstrukce – zábradlí na schodiště. Bude dokončena montáž vytápění a v závislosti na vytápění bude provedena montáž měření a regulace, aby bylo možné sladění. Na konstrukcích střech budou provedeny vegetační vrstvy, kačírky a rošt bangkirai. Provádění těchto prací je navrženo až po skončení činnosti, při kterých může vzniknout prach, který by mohl tyto konstrukce poškodit.

Květen 2011

Bude dokončena montáž podhledů v závislosti na provádění štukových omítek, aby mohli být provedeny bez problému detaily přechodu omítek pod podhled. V parkingových podlažích bude provedeno dopravní značení. V závislosti na provádění podlah budou osazovány a kompletovány vnitřní dveře – křídla a malby. Malby budou prováděny až po dokončených podlahových konstrukcích.

Červen 2011

V červnu budou dokončeny podlahy. V závislosti na dokončení podlah budou dokončeny malby, aby bylo možno domalovat malbu až k provedeným obkladům. Po provedení maleb a zařizovacích předmětů budou namontovány kuchyňské linky, aby nedošlo k jejich poškození během prováděných prací. V závislosti na dokončení montáže rozvodů kanalizace a vodovodu, provedení obkladů, kuchyňských linek a podlah budou osazovány zařizovací předměty. Například osazena vana a následně k vaně provedené obklady nebo provedeny podlahy z dlažeb a následně osazeno WC. Pro kompletní dokončení budou všechny zařizovací předměty, které vyžadují připojení k elektrické energii připojeny a ozkoušeny techniky elektro a ZTI. Před dokončením stavby bude proveden kompletní úklid budovy. Úklid může začít i dříve, než je popsán v harmonogramu ale, pouze za předpokladu, že bude probíhat již v kompletně dokončených místnostech. Provádění venkovních prvků se omezí pouze na provádění chodníků a kačírků mezi bytovým domem a objektem So-04 a/c. Veškeré ostatní terénní úpravy budou provedeny po dokončení rekonstrukce veškerých budov v areálu.

1.8 Studie realizace hlavních technologických etap bytového domu

Ve studii realizace hlavních technologických etap jsou popsány postupy prací a vysvětlení navržení jednotlivých strojů u zemních prací, strojů a postupů u provádění základových desek a monolitických železobetonových konstrukcí a navržené mechanizace a postupu prací u dokončovacích prací. Tato část je podrobně popsána v bodě A. 2 této knihy.

1.9 Vliv stavby na životní prostředí

Užíváním stavby nedochází k výrazné změně životního prostředí, ani k nadměrné produkci škodlivých látek

Vlastní realizace výstavby neklade žádné mimořádné nároky na ochranu životního prostředí. Provádění stavby bude šetrným způsobem s ohledem na životní prostředí. Odpady vznikající při realizaci stavby budou likvidovány souladu se zákonem ^[2] 106/2005 Sb. o Odpadech vznikající ze stavební výroby budou uloženy na odpovídající skládce ve smyslu zákona číslo ^[2] 106/2005 Sb. o "odpadech". Veškeré odpady ze stavební výroby budou rozděleny dle zákona ^[3] č. 503/2004 Sb., dle kterého e stanoví Katalog odpadů, vytríděny a zneškodněny

dle platných právních předpisů. Ke kolaudačnímu řízení doloží investor - provozovatel doklady o využití, resp. zneškodnění odpadů vznikajících ze stavební výroby.

Při provádění stavby se může během určitých prací (zdění, zemní práce) zvýšit prašnost v okolí stavby. Bytový dům SO-01 se nachází uvnitř bloku budov. Prašnost z provádění tohoto domu tak nebude přímo působit na běžné uživatele okolních komunikací, ale pouze na ostatní pracovníky v areálu, který je kompletně rekonstruován. Veškeré automobily, co budou vyjíždět ze staveniště budou mít očištěná kola. Toto nařízení se hlavně vztahuje na provádění zemních prací. V návrhu staveniště je uvažovaná nová zpevněná cesta ze silničních panelů k příjezdu ke staveništi z ulice Srážná. Pro využití dešťové vody a zvětšení ploch s vegetačním porostem byly navrženy zelené intenzivní a extenzivní střechy, které budou zadržovat vodu na střechách. Ostatní přebytečná voda bude odváděna do kanalizace. Odvoz komunálního odpadu během užívání stavby budou zajišťovat firma Služby města Jihlavy, která odpad i likviduje.

Ochrana obyvatel bytové domu proti hluku je řešena v projektové dokumentaci. Byla provedena hluková studie, která je součástí projektové dokumentace. Vnitřní dělicí konstrukce mezi jednotlivými byty budou vyzděny z protihlukových tvárníc Porotherm AKU 30 P+D. Výťahová šachta je oddělena od stropních desek akustickými dělicími prvky a od nejbližších stěn je šachta oddělena vloženou minerální izolací. Schodišťová ramena jsou oddělena pomocí prvků SCHÖCK TRONSOLE od konstrukce. Dále je v bytu 4A ve 4.NP proveden akustický sádkartonový podhled pro odrušení případného hluku z odvětrání kanalizace.

1.10 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Staveniště bude oploceno a opatřeno příslušnými cedulemi o zákazu vstupu, práce ve výkopě, práce se zavěšeným břemenem a o použití osobních ochranných prostředků. Po skončení pracovní doby bude uzamčeno.

Všichni pracovníci musí být proškoleni o bezpečnosti práce a ochraně zdraví na staveništi. Seznámení s možnými riziky při práci na staveništi, která jsou součástí této práce. Jednotlivé práce musí provádět pracovníci určení k příslušné práci a musí být řádně proškoleni (jeřábník – musí být držitelem platného jeřábnického průkazu). Dle harmonogramu být pracovníci seznámeni s pracemi, které probíhají současně na staveništi. Při předání staveniště předá Koordinátor BOZP rizika výstavby a sdělí svoje požadavky na ochranu zdraví (kdy, kde se budou nosit ochranné vesty, helmy a ostatní ochranné pomůcky, požadavky na lešení atd.) hlavnímu stavbyvedoucímu. Kmenový zaměstnanec generálního dodavatele budou proškoleni vlastním bezpečnostním technikem. Každý proškolený pracovník stvrdí proškolení podpisem na prezenční listinu. Zaměstnanci subdodavatelských firem budou proškoleni stavbyvedoucím a proškolení stvrdí podpisem na prezenční listinu přiloženou k protokolu o předání staveniště. Dále bude koordinátor BOZP, bezpečnostní technik vykonávat namátkové dohledy na staveništi na dodržování bezpečnostních požadavků dle vypracovaných rizik a plánu BOZP. Koordinátor BOZP nebo bezpečnostní technik bude povinným účastníkem kontrolních dnů na staveništi a bude poznatky zapisovat do stavebního deníku.

Všechny tyto opatření budou probíhat v souladu s nařízením vlády číslo

^[4] 591/2006 sb. *O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,*

^[5] 309/2006 sb. *kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci),*

^[6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Plán BOZP je přílohou A. 5 této části a Výpis bezpečnostních rizik a bezpečnostních opatření na staveništi je v příloze D.5

1. 11 Technická zpráva k zařízení staveniště

V technické zprávě k zařízení staveniště jsou popsány informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště, inženýrské sítě a místa k napojení na inženýrské sítě pro zařízení staveniště, popsány jednotlivé části zařízení staveniště jako jsou stavební buňky, jeřáb, oplocení, sklady materiálu, prostory pro čištění kol automobilů atd. Dále jsou zde popsány úpravy z hlediska ochrany veřejných zájmů, bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Technická zpráva k zařízení staveniště je přílohou A. 3 v této části.

1.12 Návrh strojní sestavy

V návrhu strojní sestavy jsou popsány nejdůležitější stroje na provedení jednotlivých etap. Jsou zde navrženy stroje pro zemní práce, pro provedení monolitického skeletu, zdění, tesařské práce a vyjmenováno drobné nářadí nutné pro provedení bytového domu. Ke každému stroji jsou připojeny jeho parametry a podmínky použití. Návrh strojní sestavy je přílohou číslo A. 4 této části

1.13 Seznam použité literatury a zdrojů

1.13.1 Seznam použité literatury

[1] Projekt pro provedení bytového domu SO-01 Terasy Havlíčkova, leden 2010,
Generální projektant Atelier 90 s.r.o.

Jarský Č., Musil F., Svoboda P., Lízal P., Motyčka V., Černý J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb. CERM, Brno 2003. ISBN 80-7204-282-3.

LÍZAL,P.,MUSIL.,MARŠÁL,P.HENKOVÁ,S.KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozeních staveb. Úvod do technologie, Hrubí spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.DOČKAL,K.LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: technologie staveb I, Technologie stavebních procesů část I2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ, B.: Systém řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V.:HORÁK,V.,ŠLEZINGR,M.,SÝKORA,K.,KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

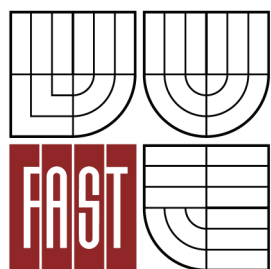
Biely B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, fakulta stavební, 2007

1.13.2 Související normy a předpisy

- [2] 106/2005 Sb. O odpadech
- [3] 503/2004 Sb. dle které se stanoví Katalog odpadů
- [4] 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM TERASY HAVLÍČKOVA

A. 2 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP BYTOVÉHO DOMU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VLASTIMIL KREJČÍ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2012

2.1 Obecné informace o bytovém domu SO-01

Novostavba objektu SO-01 bude tvořit prostorové a výškové rozhraní uvnitř vnitrobloku. Objekt je navržen jako devítipodlažní se 3 podlažními hromadných garáží, dvěma podzemními a jedním nadzemním, ustupující druhé až šesté nadzemní podlaží je určeno pro bytové jednotky. Objekt je nepravidelného půdorysu s lomem zhruba 26°, situován mezi stávající objekty SO-04c, SO-04a, SO-05, SO-06 a SO-03a. Orientován delší stranou přibližně západovýchodně. Vstup do objektu je řešen v jižní části objektu přes vnější železobetonové schody do 2.NP, dále do vstupní haly a společné chodby. Bezbariérový přístup je umístěn v severní části objektu, je tvořen příjezdovou rampou v úrovni 1.NP, je tvořen příjezdovými rampami, vjezd do objektu je zabezpečen závorami. Střecha objektu je plochá, v některých ustupujících podlažích slouží jako soukromé terasy k bytům, v 6.NP se nachází společná veřejná terasa pro obyvatele domu, přístupná ze společné chodby v 6.NP, této terase dominuje dřevěná pergola. Nad posledním podlažím SO-01b je vegetační střecha s intenzivní zelení, přístupná lávkou z objektu SO-06, tato střecha slouží jako veřejná terasa s volným přístupem. Povrch fasád bude převážně omítka v kombinaci s obkladem z CETRIS desek, který bude použit i na plné boční části balkónů. Zábradlí balkónů je navrženo z barevného průsvitného skla. Nad venkovním parkovištěm na severní straně SO-01b bude na fasádě osazena dřevěná konstrukce kotvená nerez. táhly pro popínavou zeleň. Spodní část objektu (garáže) nebude tepelně izolována, provedena z pohledového betonu. Barevný odstín a strukturu pohledového betonu specifikuje architekt, nutno koordinovat před započtením betonářských prací. Parkovací podlaží jsou posunuta do dvou výškových úrovní o ½ podlaží, propojené navzájem systémem poloramp. V objektu bude 186 garážových stání. Z toho 29 stání je pro obyvatele bytového domu SO.01a. A 12 stání pro vozidla osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

2.2 Postup provádění zemních prací

Podrobný postup provádění zemních prací je popsán v technologickém předpise pro provádění zemních prací. Technologický předpis se zabýval pouze výkopovými pracemi učených dle projektu k bytovému domu SO-01. Projekt pro provedení bytové domu neobsahoval projekt záporové stěny. Při provádění zemní prací je prvně proveden předvýkop na první kotevní úroveň záporové stěny, aby bylo možné provést její kotvení. Bude provedeno osazení ocelových zápor a její kotvení. Na samotné provádění výkopů hlavní stavební jámy je navrženo kolové rypadlo díky objemu své lopaty 0,44-1,57 m³. Bylo upřednostněno kolové rypadlo před pásovým rypadlem z důvodů jednodušší dostupnosti na stavenišť a možnosti přejedu k upravení skládky zeminy na staveništi. Záporová stěna bude současně prováděna s výkopem hlavní stavební jámy. Bude prováděno vkládání dřevěných pažin mezi ocelové zápor. Maximální výška nezajištěného svahu, kde má být záporová stěna je 1,5 metrů. Z tohoto důvodu bylo navrženo postupné hloubení výkopu po 2 výškových úrovních. Celková výška výkopu hlavní stavební je přibližně 3 metry. Pro vjezd a vstup do stavební jámy s ohledem na bezpečnost byla navržena zemní rampa. Při ručním dočišťování je umožněn tím pádem vjezd rypadlo – nakladače do stavební jámy, který bude pomáhat při dočišťování a bude nakládat vykopanou zeminu na nákladní automobil, který bude přistaven mimo hlavní stavební jámu. Pro provádění zásypů bude využito rypadlo – nakladače na nakládání zeminy ze skládky na nákladní automobil, který bude rozvážet zeminu k místům, kde budou prováděny zásypy. Na dopravu a zasypávání zeminy do výkopů bude opět využito rypadlo – nakladače a ve výkopech po hlavní stavební jámě budou násypy hutněny vibrační deskou – podélné plochy vedle stěn a vibračním pěchem v místech, kam se nedostane vibrační deska.

2.3 Postup provádění základových desek a monolitických konstrukcí

Na dopravu betonové směsi jsou využity autodomíchávače, které jsou ve vlastnictví dodavatele betonové směsi. Pro provádění podkladních betonů je možný vjezd do stavební jámy. Bude provedeno sejmutí 100 mm zeminy, která kryje základovou spáru před promrznutím cca v délce 5 metrů po celé šířce výkopu. Tento prostor bude ihned zabetonován z autodomíchávače. Nebude nutno používat autočerpadlo. Po provedení podkladních betonů bude provedena vodorovná hydroizolace s asfaltovaných modifikovaných pásů. Hydroizolace bude provedena natavováním pásů pomocí PB hořáků ve všech vrstvách dle PD. Svislá hydroizolace bude provedena po provedení svislých nosných konstrukcí, kromě míst, kde se nachází záporová stěna, která bude využita jako jednostranné bednění pro svislou nosnou konstrukci stěny v 2. PP. Bytový dům je rozdělen objektovou dilatací na parkovací část a bytovou část. Parkovací část je přibližně o 0,5 m niž než bytová část. Přejezd mezi jednotlivými částmi je tvořen šikmými rampami. Na betonáže základových desek je pro dopravu betonu využito autočerpadla Schwing, kvůli své rychlosti dopravy betonu. Betonáž pomocí košů na beton a jeřábů by byla příliš zdoluhavá a v této části výstavby není uvažováno jeřábu na staveništi. Postavení autočerpadel Schwing je popsáno ve výkrese číslo 2e. Pro provádění 2. PP, 1. PP a 1. NP je uvažováno použití 2 jeřábů. Budou souběžně prováděny práce na parkovací a bytové části. Rozdělní je patrné dle časového harmonogramu. Pro provádění těchto pater je uvažovány 2 čet tesařů a železářů. Práce budou zahájeny na parkovací části a postupovat budou postupně až po konec bytových částí. Provádění bednění na parkovací části u svislých nosných konstrukcí je navrženo jako celek s pracovními sparami na stěnách – například bude zabedněna $\frac{1}{2}$ svislých nosných konstrukcí a zabetonována a následně druhá polovina. Pracovní spáry budou upřesněny dle statika. Konstrukce stropu budou prováděny po celé části, bez pracovní spáry. Betonáž podlaží v bytové části je rozdělena na 3 části. Budou postupně bedněny a betonovány svislé nosné konstrukce dle harmonogramu a po provedení každé části bude na odbedněné části probíhat bednění stropu. Tato část byla rozdělena na 3 části z důvodu umístění přejezdových ramp mezi výškovými úrovněmi a velikosti konstrukcí. Na jednu betonáž stropů připadá kolem 60 m³ betonu při tloušťce konstrukce stropu 230 mm. Po dokončení stropních konstrukcí budou prováděny monolitické schodiště v příslušném patře u parkovací části, tak i u bytové části. Jeřáb J1 je navržen pouze na přepravu systémového bednění při provádění prací na parkovací části a po provedení monolitických ŽB konstrukcí bude demontován. Jeřáb J2 je určen i pro betonáže na svislých nosných konstrukcích na bytové části. Během provádění monolitických konstrukcí je nutno vkládat veškeré plastové ohebné trubky pro provedení rozvodů elektřiny a slaboproudu. Po provedení veškerých monolitických konstrukcí do výšky 1. NP budou provedeny zásypy kolem bytového domu. 2. NP podlaží bude poslední celé monolitické železobetonové. Pro betonáž stěn je navrženo použití koše na beton. Betonáž bude probíhat přibližně ve 3 částech. Každá část bude mít přibližně 18 m³ betonu. Během ukládání pomocí koše na beton bude dostatek času na zhutnění betonu ve stěnách. Pracovní spáry budou určeny statikem. Na betonáž stropní konstrukce bude využito čerpadla na beton, jedná se o ukládání přibližně 110 m³ betonu. Ostatní nadzemní podlaží mají hlavní nosnou část z cihelného zdiva. Doprava palet s cihlami do jednotlivých podlaží je pomocí jeřábu J2. Betonáže sloupů a výtahových šachet jsou provedeny pomocí jeřábu a koše na beton. Pro dopravu malty je navrženo silo na suché maltové směsi se silomatem a kontinuálním míchačem pro dopravu maltové směsi přímo na místo zpracování pomocí hadic. Sila bude užito proto, že bude využito pro maltové směsi na zdění, omítání a provádění litých podlah. Betonáž veškerých atik je prováděna pomocí koše na beton a jeřábu. Betonáž stropu nad 7. NP je provedena pomocí koše na beton.

2.4 Postup provádění pro dokončující práce

Na střeších 2. NP budou provedeny spádové vrstvy, hydroizolace a osazení prefabrikátových betonových prvků pro oddělení zeleně, aby bylo možné provádět veškeré dokončující konstrukce uvnitř parkového podlaží během zimních měsíců. Podmínkou provedení střech je provedení přípojky kanalizace a vnitřní kanalizace v místě parkovací části. Ostatní části hydroizolace střešních konstrukcí budou prováděny až po dokončení hrubé stavby. Musí být provedeny před prováděním vnitřních omítek. Doprava hydroizolace bude prováděna pomocí jeřábu u parkovací části a u bytové části pomocí stavebního výtahu. Po dokončení hrubé stavby bytového domu začnou být prováděny vnitřní příčky. Vnitřní příčky začnou být prováděny až po odstranění stojek, které podepírají strop a jsou montovány a odstraňovány dle projektové dokumentace. Stojky by překážely při provádění zdění příček. Pro zdění příček bude využita doprava cihelných palet do jednotlivých podlaží pomocí jeřábu – před provedením stropu nad příslušným podlažím a pomocí stavebního výtahu během provádění příček. Malta bude dopravována ze sila pomocí hadic na místo potřeby. Během zdění příček budou současně osazovány jednotlivé zárubně. Po dokončení nebo může i během zdění příček být prováděno osazení oken a vstupních dveří. V místech garáží, kde budou provedeny epoxidové podlahy a jejich nátěry bude osazeny Požární uzávěry. Jedná se o protipožární dveře v parkovací části. Práce na rozvodech kanalizace, topení vody a vzduchotechniky mohou být prováděny po skončení provádění hrubé stavby. Jejich prostupy zdmi budou zazdívány a upravovány dle PD. Práce na provádění vnitřních omítek jsou navrženy až po skončení osazování veškerých oken a příček, aby bylo možné provést všechny napojení na okna a dveře. Vzduchotechnika bude vytažena do místností a budou provedeny podhledy. Na provedené podhledy se osadí koncové prvky vzduchotechniky. Konstrukce omítek budou dotaženy až k hrubé podlaze – může být dotaženo přibližně 50 mm nad podlahu. Tento nedodělek bude skryt při provádění vrstev podlah. Vrstvy podlah jsou navrženy až po skončení prováděných omítek. Jednotlivé skladby budou prováděny směrem od horních podlaží, aby docházelo k minimálnímu opotřebení podlah během realizace stavby. Během provádění podlah musí být osazeny například vany na svá místa, aby bylo možno provést jednotlivé skladby v návaznosti na osazení van atd. Zařizovací předměty jako jsou záchody a umyvadla budou osazeny až po provedení keramických obkladů stěn a podlah. Následně budou ke keramickým obkladům dodělané jemné štukové omítky. Průběžně s dokončováním budou probíhat malby na dokončených štukových omítkách, provádění kuchyňských linek, elektrikářských dokončovacích pracích (osazení zásuvek a vypínačů) a osazování dveří. Tyto činnosti budou probíhat postupně od vrchních podlaží směrem k východu ze stavby, aby se minimalizovala možnost poškození jednotlivých konstrukcí. Po kompletním provedení konstrukcí, osazení zařizovacích předmětů, připojení jednotlivých zařizovacích předmětů na elektrickou energii a osazení otopných těles začne úklid místností od 7. NP směrem k východu z bytového domu v 2.NP. V závislosti na osazení oken bude probíhat výstavba lešení. Pro provádění fasád je nutné mít osazené okna a dveře aby mohlo být provedeno lepení KZS a všech ostatních skladeb i s ostěním a na tyto části. Na provádění fasád je navázáno provádění zelených střech a terénních úprav. Zelené střechy v místech, kde je provedena tepelná izolace atiky musí být provedená kompletní skladba izolace i s nátěrem, aby mohla být provedena skladba zelených střech a kačírky plynule napojeny na atiky. Osazení zelených střech bude provedeno až po skončení veškerých prašných činností na stavbě, aby nedošlo k zašpinění a znehodnocení substrátu a rostlin pro osazení zeleně. Veškeré dlažby na střeších budou prováděny až po dokončení zelených střech, aby nedocházelo k jejich zašpinění při provádění vegetačních skladeb. Napojení tepelné izolace u zeminy bude prováděno před dokončováním terénními úpravami, aby se mohla být ideálně dotažena omítka na konec tepelné izolace a zemina při zakrývání byla ve všech místech ve výšce provedené fasádní omítky. Provádění venkovních terénních úprav bude závislé na

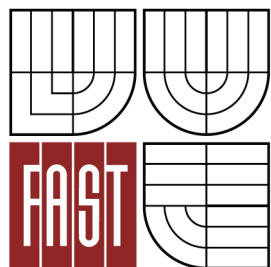
stavu ostatních objektů v areálu. Budou pouze provedeny chodníky mezi bytovým domem a stávajícím bytovým domem SO-04 kvůli dostupnosti a kačírky kolem bytového domu. Ostatní venkovní terénní úpravy budou probíhat společně se všemi terénními úpravami od ostatních objektů v areálu.

2.5 Seznam použité literatury a zdrojů

- [1] Projekt pro provedení bytového domu SO-01 Terasy Havlíčkova, leden 2010,
Generální projektant Atelier 90 s.r.o.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM TERASY HAVLÍČKOVA

A. 3 TECHNICKÁ ZPRÁVA K ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VLASTIMIL KREJČÍ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2012

3.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště.

Novostavba bytového domu se nachází v bývalém areálu Tesly v centru Jihlavy mezi ulicemi Havlíčkova, Úvoz, Třebízského, Srážná. Novostavba objektu SO-01 bude tvořit prostorové a výškové rozhraní uvnitř monobloku. Objekt je situován mezi stávajícími objekty SO-04c, SO-04a, SO-05, SO-06 a SO-03a.

V prostoru budoucí novostavby se nachází běžný travní porost. Na staveništi se nenachází žádné objekty k demolici. Objekty, které byli k demolici uvnitř areálu byli zbourány před zahájením projektu bytového domu SO-01. Současně s výstavbou novostavby bytového domu bude probíhat rekonstrukce sousedních objektů SO-03a/b, SO-04a/b/c, SO-05, SO-06, SO-08, SO-07a. V areálu proběhne vybudování areálových inženýrských sítí a to kanalizačního řadu, trativodu, vodovodní sítě, koridoru pro sítě E-ON, veřejného osvětlení, teplovodu a multikanálu. Tyto přípojky budou napojeny na inženýrské sítě, které vedou mimo areál. Stavbou nebudou dotčeny žádné kulturní památky a chráněná území. Po ulici Havlíčkova vede trolejové vedení pro trolejbusy. Do části staveniště zasahuje jeho ochranné pásmo. Toto ochranné pásmo nezasahuje do stavby SO-01 ani nenarušuje a nezabraňuje příjezdu na staveniště.

Vlastní návrh zařízení staveniště obsahuje celkem 6 výkresů zařízení staveniště. Výkresy jsou zpracovány pro zemní práce, situaci areálových sítí vzhledem k prvkům zařízení staveniště, zařízení staveniště pro hrubou stavbu 2PP, 1PP a 1NP, polohu stavebních strojů při provádění 2PP, 1PP a 1NP, zařízení staveniště pro 2NP – 7 NP, zařízení staveniště pro dokončovací práce a výkres pro postup hloubení hlavní stavební jámy.

Na výkresech jsou zobrazeny stávající zpevněné plochy z původního účelu areálu. Dle zásad organizace výstavby vytvořené projektantem se předpokládá současná výstavba bytového domu a rekonstrukce ostatních stávajících budov v areálu. Pro všechny účastníky výstavby byla navržena obslužná komunikace pro celý areál v minimální šířce 3000 mm ze silničních panelů nebo ze ztuhlé štěrkodrti frakce 32-64 mm o tloušťce 200 mm. Případná drť bude uložena na geotextílii, aby bylo možné dále využít drť k nově budovaným areálovým komunikacím. V návrhu komunikace je splněna podmínka z projektové dokumentace organizace výstavby, aby byl umožněn přístup firmě Decoleta do objektu SO-04b. Na výjezdu ze staveniště k ulici Havlíčkova (Úvoz) na části z původního asfaltového povrchu je vytvořen prostor (20800*3000 mm) pro čištění kol automobilů. K tomuto prostoru je dovedena plastová hadice o DN 3/4" obalená tepelnou izolací (mirelon) a uložená v zemi podél stávajícího objektu SO-04. Na určeném místě dle výkresu 2a se napojí nadzemní část hadice DN 3/4" o délce 25 metrů a opatřená tlakovou postřikovací koncovkou. Před napojením bude osazen uzávěr pro uzavření po skončení pracovní doby. Pokud nebude v hadici dostatečný tlak (bude zjištěno až po obhlídce staveniště – v PD není uveden tlak na připojení hadice) bude na nadzemní část hadice připojen vysokotlaký čistič (není ve výkresech zakreslen ani s možností připojení el. energie). Odvodnění prostoru pro mytí kol automobilů je odvedeno plastovou drenážní trubkou Ø 100 mm uloženou podél hranice původní zpevněné plochy a je napojená na kanalizační vpust' přes lapač olejů, pro zachycení případných ropných látek z nákladních automobilů. Drenáž je položena na původní zemině ve směru ke vpusti a překryta vrstvou štěrkodrti. Dle poskytnuté projektové dokumentace není jednoznačně určeno, které sítě jsou provedené nově, přeloženy anebo stávající. Ve výkresech je uvažováno, že jednotná kanalizace zůstane stávající. Pokud nebude areálová kanalizace stávající budou veškeré možné inženýrské areálové sítě provedeny po demolici stávajících objektů. Dle výkresu 2b – situace areálových sítí a přípojek je patrné, které sítě mohou být provedeny před zahájením výkopových prací na bytovém domě SO-01. Výkres zobrazuje skutečnost, že kanalizace může být provedena před zahájením výkopových prací na bytovém domě. Vjezd na staveniště z ulice Havlíčkova (Úvoz) je opatřen bránou ze systémového

oplocení od firmy Toi Toi. Šířka brány je 6000 mm a výška brány 2000 mm. U vjezdu na staveniště je umístěna vrátnice Toi Toi 1,98*1,98*2,6 metrů, na které bude umístěno osvětlení. Zde bude sídlit vrátný a bezpečnostní agentura pro ostrahu staveniště. Samotné staveniště bytového domu je oploceno mobilním neprůhledným oplocením od firmy Toi Toi o výšce 2 metry a délce 211 metrů. Uvnitř oplocení se nacházejí veškeré prvky zařízení staveniště k bytovému domu, kromě skladu zeminy o kapacitě 1320 m³. Uvnitř oplocení je navržena zpevněná plocha ze štěrkodrti frakce 32-64 o tloušťce 100 mm a o rozměrech 34*18 metrů, ze 3 stran je ohraničena areálovou komunikací a bude sloužit jako prostor pro postavení stavebních buněk, parkování osobních automobilů, skladů materiálu. Popis jednotlivých výkresů zařízení staveniště je popsán dále.

Výkres 2a – zařízení staveniště pro zemní práce

Na staveništi mimo již popsané vybudované prvky (komunikace, zpevněné plochy, vrátnici a oplocení) jsou určeny přípojný body pro elektřinu a vodovod dle situace POV a označeny na výkrese E a V. Přímou z přípojného bodu je napojen rozvaděč, který bude sloužit pro jeřáb J1. Kabel je uložen v chrániče a v zemi. Kabel pro připojení staveniště a stavebních buněk je uložen v zemi a vede do hlavního stavebního rozvaděče. Z hlavního stavebního rozvaděče jsou připojeny stavební buňky. Kabel k připojení stavebních buněk je veden po oplocení. Buňky jsou připraveny pro připojení 380V/32 A. Pro provádění zemních prací je uvažován maximální počet 18 pracovníků. Pro provádění zemních prací jsou navrženy celkem 3 stavební buňky Toi Toi BK 1, 2 * skladový kontejner Toi Toi LK1 a Kombi kontejner SK1 osazený na fekální tank o objemu 9 m³. Kontejner bude připojen na elektrickou energii 380V/32A a přívod vody o DN 3/4". Čištění, dezinfekci a vývoz odpadních vod z kontejneru bude zajišťovat poskytující firma na základě smlouvy, nejméně však 1* za týden. Na kontejnerech budou 2 kusy světel pro osvětlení staveniště a buňky budou uzeměny. Přípojka vody bude provedená z plastové hadice uložené v zemi a opatřena tepelnou izolací. Na výkrese je navržen vjezd a výjezd ze stavební jámy. Při provádění zemních prací nebude v prostoru výjezdu ze staveniště osazena brána. Průjezd skrz oplocení bude řešen demontáží 5 kusů dílů mobilního oplocení. Po skončení prací budou demontované dílce opět namontovány. Vstup na staveniště pro osobní automobily je umožněn branou o velikosti 4 metry. Na zpevněných plochách uvnitř staveniště je možno v této fázi parkovat osobní automobily. Pro přehlednost na výkrese je pouze zobrazena využitá část areálové kanalizace pro odvodnění čištění kol nákladních automobilů. Na ulicích Úvoz a Havlíčkova jsou osazeny dopravní značky upozorňující na výjezd ze staveniště, omezení rychlosti na 30km/h a po projetí křižovatkou značka o konci všech omezení. Pro osazení značek je nutno požádat odbor dopravy v městě Jihlavě.

Výkres 2b – situace areálových sítí a přípojek

Ve výkrese je nakreslen výkop hlavní stavební jámy, všechny prvky zařízení staveniště. Cílem výkresu je zobrazit projektované výkopové práce a vedení inženýrských sítí uvnitř areálu. Jako podklad pro zakreslení areálových sítí, inženýrských sítí mimo areál byla použit výkres číslo C.1 – Koordinační situace stavby. V PD není jednoznačně určeno, zda inženýrské sítě v areálu jsou provedeny před/během výstavby bytového domu SO-01 a nebo jsou využity stávající areálové sítě. Pokud areálové sítě, které se nachází v nakresleném výkopu hlavní stavební jámy dle PD a jsou stávající, musí být před provedením zemních prací vytyčeny, přeloženy a pokud jsou nově budované, je možné je provést až po dokončení hrubé stavby. Jednotná areálová kanalizace, která je využita pro napojení drenáže, která odvádí vody od mytí kol automobilů může být stávající, anebo zbudovaná před provedením bytového domu SO-01

Výkres 2c – Postup hloubení hlavní stavební jámy

Výkres je doplněním technologického předpisu pro zemní práce. Na výkrese je zobrazen posun kolové rypadla po staveništi a postup hloubení hlavní stavební jámy. Hlavní stavební jáma bude hloubena po 2 částech a to přibližně po hloubkách 1,5 metru kvůli provádění záporové stěny k zajištění stability objektu SO-04. Na výkrese je zobrazen výjezd z oplocení a hlavní stavební jámy pro nákladní automobily a oplocení staveniště.

Výkres 2d – zařízení staveniště pro hrubou stavbu 2PP, 1PP a 1NP

Jako na výkrese zařízení staveniště pro zemní práce je zde zobrazen bytový dům s hranicí výkopu, který se bude na staveništi nacházet do té doby, než bude provedeno 1NP, kdy budou provedeny zásypy kolem konstrukcí. Je zde uvažován maximální počet 34 pracovníků. Pro stavbyvedoucí je navržena stále 1 buňka Toi Toi BK1. Pro pracovníky jsou navrženy celkem 4 buňky Toi Toi BK1. Na uskladnění materiálu 3 kontejnery LK1 a pro osobní hygienu stále 1 kontejner s fekálním tankem Toi Toi SK1. 2 nové kontejnery pro převlékání pracovníků budou opět napojeny na elektrickou energii a uzemněny. Dále jsou zde pro provádění monolitických konstrukcí navrženy 2 samostavitelné věžové jeřáby. Každý bude uzemněn, mít vlastní rozvaděč a bude na něm osazeno osvětlení. Jejich poloha je nakreslena a zakótována na výkrese. Pod každým jeřábem bude zpevněná plocha z betonových panelů a každý jeřáb bude mít vlastní přívod el. energie. K příslušenství jeřábu je dodáván kabel o délce 99 metrů a jeřáb bude připojen na jistič 28kVA/ 380 V. Jeřáb 1 je navržen na montáž bednění v parkovací části. Návrh maximální nosnosti byl proveden na nejvyšší hmotnost systémových prvků bednění Doka – 950 kg. Jeřáb bude po dokončení stropu nad 1NP v pagingové části demontován. Nasazení jeřábu se počítá od 29. 3. 2010 do 17. 7. 2010. Jeřáb 2 je navržen na provádění celé hrubé stavby v bytové části bytového domu. Je navržen na maximální hmotnost koše na beton. Předpokládá se k využití betonování atik a stropu v 7 NP. Maximální hmotnost koše na beton je 2200 kg. Uvažovaná doba užívání jeřábu 2 je od 26. 4. 2010 do 5. 2. 2011. Na výkrese jsou zobrazeny jejich působnosti. Jeřáb J1 bude mít přednost při otáčení před jeřábem J2. Ve výkrese jsou zobrazeny maximální dosahy jeřábů, maximální vzdálenosti nosnosti nejtěžších břemen a poloměr otáčení protizávaží jeřábu a místa se zakázanou manipulací s jeřáby. Ani jeden jeřáb nebude zasahovat do ochranného pásma trolejového vedení v ulici Havlíčkova. Podrobný popis jeřábů je obsažen v části Návrh strojní sestavy A-4. Na zpevněné ploše před stavebními buňkami jsou zakresleny plochy uvažované pro skladování armatury a pro přípravu armokošů před zabudováním do konstrukce a prostory pro složení bednění a jeho čištění. V této části výstavby je uvažováno parkování na staveništi pouze pro osobní automobily stavbyvedoucích. Ostatní automobily budou parkovat v jiném prostoru areálu vyznačeném na výkrese.

Výkres 2e – Polohy stavebních strojů v 2PP, 1 PP a 1NP

Tento výkres slouží pro určení polohy a návrhu velikosti autočerpádky na beton. Dle harmonogramu prací je rozdělena betonáž stropů a svislých konstrukcí na 4 části. Na každou část je zde nakreslena poloha a rozsah zapatkování autočerpádky. Polohy autočerpádky jsou označeny číslicemi 1,2,3 a 4. V každé poloze autočerpádky je zakreslena maximální dopravní vzdálenost čerpaného betonu a je doplněno zvlášť řezem pro doplnění výškové úrovně betonované části. Pro betonáž bylo navrženo autočerpadlo Schwing S 42 SX s maximálním vertikálním dosahem 41,8 metrů a horizontálním 38,1 metrů. Podrobný popis všech parametrů autočerpádky je popsán v části A4 - Návrh strojní sestavy. Dle technických dat autočerpádky by neměl být problém s dostupností do navržených míst a se zapatkováním. Ideálním případem před prováděním betonáže stropů by bylo, kdyby autočerpadlo přijelo na staveniště (například, když pojedě z jiné zakázky zpět do betonárny a ozkoušela se jeho dostupnost). Při provádění betonářských prací a nájezdech autočerpádky bude rozebráno v místech zapatkování

autočerpadla mobilní oplocení a zabrána areálová komunikace. Betonářské práce bude nutno koordinovat s ostatními stavebními firmami v rámci areálu, aby nedošlo k bezpečnostním a logistickým omezením. Například bude nutno informovat ostatní stavební firmy v areálu nejméně 14 dní o chystané betonáži, zatarasení přístupové a rozebrání části oplocení.

Výkres 2f – Zařízení staveniště pro provádění hrubé stavby v 2NP – 7NP

Pro provádění hrubé stavby od 2NP po 7 NP je uvažován maximální počet 24 pracovníků na stavbě. Pro pracovníky je umístěn stejný počet buněk pro převlékání, osobní hygienu a skladování náradí a materiálu. Na staveništi se v této fázi nachází jeden jeřáb Liebherr 63 K, který bude demontován 5. 2. 2011. V této fázi výstavby jsou již provedeny zásypy kolem obvodu bytového domu až po úroveň předvýkopu. Na skládce zeminy zbývá pouze zemina pro terénní úpravy. Pro potřeby zdění a malty bylo navrženo silo na suché maltové směsi o objemu 12m^3 o rozměrech $2,1 \times 2,1 \times 6,13$ metrů. Silo bude dopraveno na nákladním automobilu, který bude mít maximální rozměry $10 \times 3 \times 4$ metry. Poloha nájezdu a skládání sila na zpevněnou plochu 3×3 metry je zobrazena na výkrese. Silo je doplněno silomatem a kontinuálním míchačem pro dopravu a míchání malty pro zdění a omítání. Silo bude využito i pro provádění litých podlah a bude osazeno směšovací pumpou SMP FE 100. Směšovací pumpa, silomat a kontinuální míchač bude poskytnut od poskytovatele sila. K silu bude dovedena přípojka vody o DN3/4“ a přípojka elektrické energie 380 V. Cisterna pro doplňování sil bude mít stejné rozměry jako nákladní automobil, který dovezl silo na staveniště a to $10 \times 3 \times 4$ metry. Na zpevněné ploše zařízení staveniště jsou navrženy prostory pro sklad bednění, oceli a kontejneru na stavební odpad. Dále je zakreslen prostor pro skladování palet cihelných bloků, z kterých bude vyzděno svislé zdivo u 3 NP. O maximální kapacitě 72 palet složených ve 2 řadách nad sebou. Kapacita slouží přibližně pro 2/3 palet potřebných k vyzdění svislého zdiva ve 3 NP. Celkem bude třeba 129 palet na toto podlaží. S návozem se započne nejdříve po odbednění svislých konstrukcí ve 2 NP. Dále jsou na výkrese zakresleny 2 polohy nájezdu autočerpadla na beton Schwing S 42 SX při betonáži stropu nad 5 NP. Jedná se o poslední strop betonovaném v celém rozsahu bytové části. 6 NP je ustupující podlaží, pro které bude stačit pouze 1 poloha autočerpadla. Pro ověření dosahu autočerpadla byl proveden řez se schematickým zobrazením betonáže nejvzdálenějšího místa u stropu nad 5 NP a postavením autočerpadla.

Výkres 2g – Zařízení staveniště pro dokončovací práce

Maximální uvažovaný počet pracovníků na staveništi během provádění dokončovacích prací uvnitř budovy je 54. Na staveništi zůstává stejný počet stavebních buněk a kontejnerů jako při provádění hrubé stavby. Pro sociální potřeby byl pouze navržen 1 kus mobilní toalety Toi Toi fresh. Pro svislou dopravu materiálu byl nahrazen jeřáb stavebním výtahem Geda 500z/zp. Umístěn je na stávající místo jeřábu. Zpevněná plocha pod stavební výtah bude upravena dle výkresu. Na zpevněné ploše ze štěrkodrti jsou naznačeny prostory pro skladování minerální vaty, která bude složena a zakryta plachtami proti promáčení, složení a prostor postavení lešení, prostoru pro složení palet se štukovými omítkami a maltovými směsi, umístění kontejneru na stavební suť a minerální vatu a zpevněná plocha pro umístění sila na suché maltové směsi. Při provádění dokončovacích prací bude na staveništi působit dle harmonogramu přibližně 10 rozdílných subdodavatelů. Aby se zamezilo krádežím, budou pracovní čtyři umístěny do oddělených částí. To znamená čtyři, které provádějí práce na venkovní části stavby (fasádníci, izolatéri, zahradníci, klempíři) budou mít prostor pro převlékání a uskladnění materiálu v kontejnerech v rámci zařízení staveniště. To znamená, že při postupném dokončování jednotlivých prací budou odváženy jednotlivé buňky ze staveniště. Čtyři, které provádí dokončující práce uvnitř budovy budou rozděleny do jednotlivých místností od 2NP do 6 NP, kde budou mít prostor pro uskladnění materiálu a

převlékání. Každá četa (omítkáři, podlaháři, ZTI, malíři, sádkartonáři, výtaháři a elektrikáři) budou mít klíč od vlastní místnosti a druhý klíč bude uložen u stavbyvedoucích, aby byl možný přístup do místnosti v případě nepřítomnosti čety. Bude nutné koordinovat práce a umístění do jednotlivých místností s ohledem na prováděné práce.

3.2 Významné sítě technické infrastruktury

Mimo staveniště se nachází kmenové sítě jednotné kanalizace, plynovodu NTL, plynovodu STL, vodovodu, kabely NN, kabely VN, slaboproudé kabely – SPT Telecom a slaboproudé kabely GTS. Na tyto kmenové sítě budou napojeny areálové sítě a to kanalizační řad, trativod, vodovodní síť, koridor pro sítě NN – E.ON., veřejné osvětlení, teplovod a multikanál. Z projektové dokumentace není přesně dáno, kdy budou areálové sítě prováděny. Výkres 2b zobrazuje areálové sítě vzhledem k rozsahu výkopu a to znamená, že areálová kanalizace, trativod a vodovod mohou být stávající nebo provedeny před prováděním bytového domu SO-01, protože nezasahují do výkopu bytového domu. Částečně může být proveden teplovod, slaboproud, veřejné osvětlení koridor sítě NN – E.ON. a multikanál. V projektu zařízení staveniště je uvažováno, že areálová jednotná kanalizace, trativod a vodovod jsou provedeny před zahájením výstavby bytového domu. Ostatní sítě budou provedeny po provedení zásypů kolem obvodu bytového domu. Do jednotné kanalizace je napojena drenáž pro odvodnění prostoru pro mytí kol nákladních automobilů. Samotné přípojky pro bytový dům SO-01 budou provedeny po provedení zásypů kolem obvodu bytového domu, ale až po dokončení areálových sítí. Bytový dům bude napojen na jednotnou kanalizaci, vodovod, slaboproud – telefon, teplovod a elektrickou energii NN z koridoru NN-E.ON. Při provádění areálových sítí během výstavby bytového domu SO-01 a přípojek pro bytový dům SO-01 bude muset proběhnout koordinace prací mezi všemi zhotoviteli v areálu, které se budou podílet na rekonstrukci celého areálu, aby nedošlo k logistickým a bezpečnostním omezením jednotlivých účastníků.

3.3 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění atd.

Staveniště je odvodněno stávající jednotnou areálovou kanalizací pomocí vpustí. Nově je vybudován přes staveniště trativod, který je napojen do kanalizační stoky. Odvodnění prostoru pro čištění kol nákladních automobilů je navrženo plastovou drenáží Ø 100 napojenou do vpusti jednotné areálové kanalizace. Drenáž je napojená přes lapač olejů pro případné zachycení úniku ropných látek.

Pro napojení staveniště na elektrickou energii, vodovod jsou využity stávající přípojné body v objektu SO-04b dle situace POV poskytnuté od projektanta. Při návrhu odvedení odpadních vod z kontejneru osobní hygienu pro pracovníky nebyla využita přípojka kanalizace dle projektu POV od projektanta, ale byl navržen fekální tank o objemu 9m³, na který bude kontejner osazen. Vývoz bude prováděn dle smluvních podmínek s poskytovatelem buněk, nejméně však 1 krát za týden. Připojení nebylo využito z důvodu neznalosti členitosti a spádu okolního terénu. Při navrhování v praxi by bylo po prohlídce stanoviště stanoveno nejvýhodnější řešení napojení na kanalizaci.

Parametry pro připojení buněk k rozvodným sítím:

- El. přípojka buněk: 380V/32A
- Přívod vody: 3/4"

Parametry pro připojení jeřábu Liebherr 63K a 50K k rozvodné síti:

- El. přípojka jeřábů: 380V, jistič 28kVA

Parametry pro připojení sila na suché maltové směsi k rozvodné síti:

- El přípojka síla: 380V, 5* 32A
- Přívod vody: 3/4"

3.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Při výstavbě se musí dodržovat předepsané požadavky na dodržování bezpečnosti práce na staveništi dle zákonů:

- Nařízení vlády číslo ^[6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády číslo ^[4] 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Zákon číslo ^[5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

^[1] Výstavba bytového domu se nachází uvnitř areálu. Areál je mimo provoz. Uvnitř areálu se nebudou nacházet osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Mohou se pouze vyskytovat na chodnicích vedoucích kolem areálu a u vstupů do bytových domů vedle areálu. Proti vstupu nepovolaných osob do areálu je chráněno staveniště přirozeným obvodem budov.

^[1] Hlavní brána do areálu je opatřena bránou a hlídána bezpečnostní agenturou. Samotné staveniště je oploceno 2 metry vysokým neprůhledným plotem. Vjezd do staveniště je opatřen bránou, která je po skončení pracovních prací zamčena. Na branách ke vstupu do areálu a do staveniště budou informační cedule o zákazu vstupu na staveniště, zákazu manipulace s otevřeným ohněm, zákazu kouření a používání osobních ochranných pomůcek

3.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Veřejné zájmy mohou být narušeny pouze zvýšeným dopravním provozem v ulici Havlíčkova (Úvoz), které mohou zvýšit prašnost a hluk. Výjezd vozidel ze staveniště bude opatřen čištěním kol, aby nedocházelo k znečištění veřejné komunikace v ulici Havlíčkova a Úvoz. Na každé z těchto ulic budou po domluvě s místním odborem dopravy osazeny informativní značky o výjezdu vozidel ze stavby, omezení rychlosti a zákazu zastavení ve vybraných úsecích. Veškeré práce na bytovém domě nebudou narušovat noční klid od 22:00 do 6:00.

3.6 Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Nové části zařízení staveniště společné pro všechny etapy – výkres 2a, 2d, 2f, 2g

- Koše (Kontejnery) pro směsný odpad, plasty a papír
- Zpevněná plocha ze šterkodrti frakce 32-64 o min tloušťce 100 mm a přibližných rozměrech 18*34 metrů pro postavení stavebních buněk a parkování osobních automobilů. Šterkodrt' potřebná k provedení zpevněné plochy je cca 64 m³. Veškeré šterkodrti, které jsou použity pro zařízení staveniště budou využity jako podklad na nové areálové komunikace.
- Prostor pro mytí kol automobilů. Nachází se na původní asfaltovém povrchu a je odvodněn drenáží do areálové kanalizace. Před vtokem do areálové kanalizace je osazen lapač olejů pro zachycení případného úniku ropných látek. K tomuto prostoru je dovedena plastová hadice o DN 3/4" obalená tepelnou izolací (mirelon) a uložená v zemi podél stávajícího objektu SO-04. Na určeném místě dle výkresu 2a se napojí nadzemní část hadice DN 3/4" o délce 25 metrů a opatřená tlakovou postřikovací koncovkou. Před napojením bude osazen uzávěr pro uzavření po skončení pracovní doby. Pokud nebude v hadici dostatečný tlak (bude zjištěno až po obhlídce staveniště – v PD není uveden tlak

na připojení hadice) bude na nadzemní část hadice připojen vysokotlaký čistič (není ve výkresech zakreslen ani s možností připojení el. energie) Celková délka hadice pro zajištění čištění kol je 140 metrů.

- Areálová komunikace o šířce 3 metry a přibližné délce 220 metrů. Přibližně 50 metrů této komunikace tvoří původní asfaltový povrch. Zbytek komunikace je proveden ze silničních panelů (510 m² silničních panelů) nebo 200 vysoké vrstvy zhutněné štěrkodrti frakce 32-64 mm (102 m³ štěrkodrti) a pokud bude použita štěrkodrt' bude pod ni použita geotextilie na oddělení od zeminy.
- Neprůhledné oplocení Toi Toi o výšce 2 metry – 211 metrů
- Hlavní Elektrorozvaděč
- Kontejner Toi Toi SK1 s fekálním tankem o objemu 9³ – 1 ks – bude napojen na přípojku vody pomocí plastové hadice o DN 3/4" obalená tepelnou izolací (mirelon) a uloženou v zemi o délce 42 metrů a kabelem s elektrickou energií vedeným po oplocení z hlavního rozvaděče o délce 12 metrů
- Buňka Toi Toi – Vrátnice 1ks + brána k uzavření vstupu do areálu
- 2* osvětlení na stavebních buňkách a 1* na vrátnici

Ostatní nové části zařízení staveniště pro zemní práce – výkres 2a

- Buňka pro stavbyvedoucí a pracovníky Toi Toi BK1 – 3 ks
- Skladový kontejner Toi Toi LK1 – 2 ks
- Skládka zeminy pro 1320 m³ zeminy na provedení zpětných zásypů
- Výjezd pro nákladní automobily z oplocení bude prováděn demontáží stávajícího plotu a po skončení prací (pracovní doby) bude opět namontován zpět
- 2 ks rozvaděčů pro provádění prací od 2. PP, 1. PP a 1. NP.

Ostatní nové části zařízení staveniště pro hrubou stavbu ve 2PP, 1PP a 1NP – výkres 2d

- Buňka pro stavbyvedoucí a pracovníky Toi Toi BK1 – 5 ks
- Skladový kontejner Toi Toi LK1 – 3 ks
- Skládka zeminy pro 1320 m³ zeminy na provedení zpětných zásypů
- Jeřáb Liebherr 63 K a 50 K, které jsou připojeny do hlavního elektrorozvaděče vlastním kabelem dlouhým 99 metrů
- Parkování pro osobní automobily mimo oplocené staveniště
- Prostor pro sklad a čištění bednění, oceli a prostoru pro složení palet s cihelnými bloky na vyzdění svíslého zdiva ve 3 NP. – tyto prostory se nachází na zpevněné ploše ze štěrkodrti
- 2 ks rozvaděčů pro provádění prací od 2. PP, 1. PP a 1. NP. – rozvaděče stávající ze zemních prací
- Osvětlení na jeřábech

Ostatní nové části zařízení staveniště pro provádění hrubé stavby ve 2NP – 7NP

- Buňka pro stavbyvedoucí a pracovníky Toi Toi BK1 – 5 ks
- Skladový kontejner Toi Toi LK1 – 3 ks
- Prostor pro sklad palet s cihelnými bloky
- Skládka zeminy pro provedení terénní úprav. Hlavní zásypy po obvodu bytového domu jsou již provedeny
- Jeřáb Liebherr 63 K, který je připojen do hlavního elektrorozvaděče vlastním kabelem dlouhým 99 metrů
- Parkování pro osobní automobily mimo oplocené staveniště
- Zpevněnou plochu 3*3 metry pro postavení sila na suché maltové směsi

- Silo na suché maltové směsi o objemu $12,5 \text{ m}^3$ a rozměrech $2,1 \times 2,1 \times 6,13$ metrů. K silu je přivedena přípojka vody a elektrické energie napojená do hlavního staveništního rozvaděče. Příslušenství k silu je silomat a kontinuální míchač.
- Kontejner na stavební suť
- Rozvaděče v každém druhém podlaží – celkem 3 ks + ks 1 kusy stávající a hlavní elektrorozvaděč

Ostatní nové části zařízení staveniště pro dokončovací práce – výkres 2g

- Buňka pro stavbyvedoucí a pracovníky Toi Toi BK1 – 5 ks
- Skladový kontejner Toi Toi LK1 – 3 ks
- Mobilní toaleta Toi Toi fresh – 1 kus
- Skládka zeminy pro provedení terénní úprav. Hlavní zásypy po obvodu bytového domu jsou již provedeny
- Zpevněnou plochu 3×3 metry pro postavení sila na suché maltové směsi
- Silo na suché maltové směsi o objemu $12,5 \text{ m}^3$ a rozměrech $2,1 \times 2,1 \times 6,13$ metrů. K silu je přivedena přípojka vody a elektrické energie napojená do hlavního staveništního rozvaděče. Příslušenství k silu je silomat a kontinuální míchač. Silo bude odvezeno po provedení omítek a litých podlah.
- Kontejner na stavební suť
- Stavební výtah Geda 500z/zp pod kterým bude upravená plocha dle výkresu, která byla původně pod jeřáb Liebherr.
- Dále jsou na prostoru ze zhuštěné štěrkodrti vyznačeny prostory pro přechodné uskladnění lešení, palet se štukovými omítkami, lepidly pro zateplovací systémy, obklady, dlažbami, prvky pro zelené střechy a minerální vaty pro zateplovací systémy. Sklad vaty pro zateplovací systémy je proveden i na nezpevněné části, dle výkresu ZS
- Při provádění dokončovacích prací se předpokládá dle časového harmonogramu, že bude na staveništi přibližně 10 rozdílných subdodavatelů. Aby se zamezilo krádežím, budou pracovní čety umístěny do oddělených částí. To znamená čety, které provádějí práce na venkovní části stavby (fasádníci, izolatéři, zahradníci, klempíři) budou mít prostor pro převlékání a uskladnění materiálu v kontejnerech v rámci zařízení staveniště. To znamená, že při postupném dokončování jednotlivých prací budou odváženy jednotlivé buňky ze staveniště. Čety, které provádí dokončující práce uvnitř budovy, budou rozděleny do jednotlivých místností od 2NP do 6 NP, kde budou mít prostor pro uskladnění materiálu a převlékání. Každá četa (omítkáři, podlaháři, ZTI, malíři, sádkartonáři, výtaháři a elektrikáři) budou mít klíč od vlastní místnosti a druhý klíč bude uložen u stavbyvedoucích, aby byl možný přístup do místnosti v případě nepřítomnosti čety. Bude nutné koordinovat práce v jednotlivých částech bytového domu a následné umístění do jednotlivých místností s ohledem na prováděné práce.

Návrh stavebních buněk a oplocení

1. Toi Toi Šatna, kancelář BK 1

Účel:

- Pro stavbyvedoucí jako kancelář a prostor pro konání kontrolních dnů
- Pro dělníky převlékání, (svačiny) a sklad drobného nářadí

Počet buněk při provádění zemních prací: 3 kusy

Počet buněk při provádění hrubé stavby – betonového skeletu: 5 kusů

Počet buněk při provádění dokončovacích prací: 5 kusů

Technická data:

- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm
- výška: 2 800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo
- 3 x el. zásuvka
- okna s plastovou žaluzií

Obrázky kanceláře:



2. Toi Toi Skladový kontejner LK1

Účel: - Skladování nářadí (lopaty, krompáče, kotouče, vibrátor na beton, vibrační lišta, vibrační deska, vibrační pěch, tesařské nářadí)

Počet kontejnerů při provádění zemních prací: 2 kusy

Počet kontejnerů při provádění hrubé stavby betonového skeletu: 3

Počet kontejnerů při provádění dokončovacích pracích: 3

Technická data:

- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm
- výška: 2 591 mm

Obrázky kontejneru:



3. Toi Toi Kombi kontejner SK1 – koupelna WC

Účel: Osobní hygiena veškerých pracovníků na stavbě

Počet kontejnerů při provádění zemních prací: 1

Počet kontejnerů při provádění hrubé stavby betonového skeletu: 1

Počet kontejnerů při provádění dokončovacích prací: 1

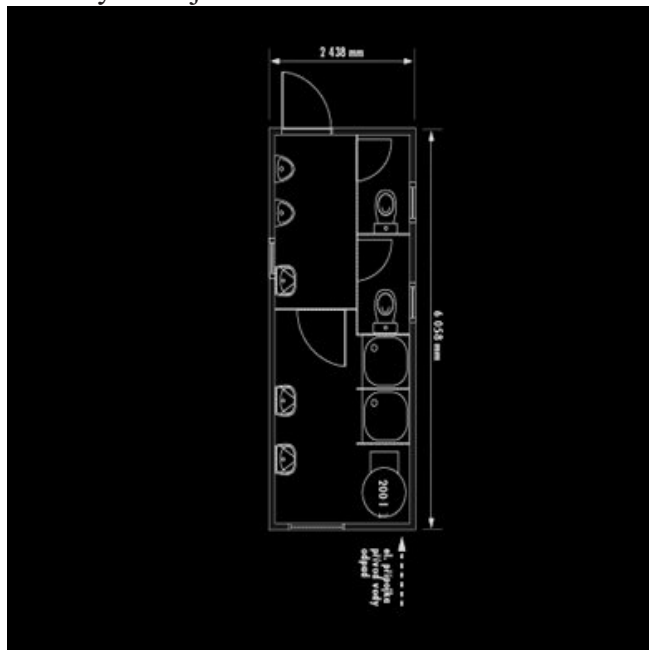
Technická data:

- šířka: 2 438 mm
- délka: 6 058 mm
- výška: 2 800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A
- přívod vody: 3/4"
- odpad: potrubí DN 100
- Kontejner bude osazen na fekální tank o objemu 9m³

Vnitřní vybavení:

- 2 x elektrické topidlo
- 2 x sprchová kabina
- 3 x umývadlo
- 2 x pisoár
- 2 x toaleta
- 1 x boiler 200 litrů

Obrázky kontejneru:



Fekální tank o objemu 9m³, na který bude osazen Kombi kontejner SK 1



Schůdky pro vstup do dveří kontejneru, o který se zvýšil vstup do kontejneru po osazení fekálního tanku.



4. Vrátnice Toi Toi

Účel: Sídlo bezpečnostní služby pro ostrahu a kontrolu staveniště.

Počet vrátnic při provádění zemních prací: 1

Počet vrátnic při provádění hrubé stavby betonového skeletu: 1

Počet vrátnic při provádění dokončovacích pracích: 1

Technická data:

- šířka: 1 980 mm
- délka: 1 980 mm
- výška: 2 600 mm, nebo 2 800 mm
- el. přípojka: 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo

Obrázek vrátnice:



5. Oplocení Toi Toi – neprůhledný mobilní plot city

Účel: Oplocení staveniště pro provádění bytového domu SO-01

Délka oplocení při provádění zemních prací 211 metrů

Délka oplocení při provádění hrubé stavby: 211 metrů

Délka oplocení při provádění dokončovacích prací: 211 metrů

Technická data:

- rám: horizontální U profil 60 x 40 x 60 mm, síla stěny 2 mm
- výplň rámu: kovový trapezový plech
- průměr trubky: 42 mm vertikálně
- rozměr pole: 2 160 x 2 070 mm
- hmotnost: 38,5 kg

Obrázek oplocení:



6. Mobilní toaleta Toi Toi Fresh

Účel: sociální potřeby pracovníků při provádění dokončovacích konstrukcí

Počet vrátnic při provádění zemních prací: 0

Počet vrátnic při provádění hrubé stavby betonového skeletu: 0

Počet vrátnic při provádění dokončovacích pracích: 1

Technická data:

- šířka: 1 200 mm
- délka: 1 200 mm
- výška: 2 300 mm

Vnitřní vybavení:

- 1 x WC a umyvadlo

Obrázek toalety:



3.7 Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení

Na staveništi budou umístěny tyto zařízení, které budou vyžadovat ohlášení:

- Oplocení Toi Toi o výšce 2 metry
- Jeřáb Liebherr 63 K a 50 K, které budou na staveništi déle než 3 měsíce
- Stavební buňky, které obsahují vytápění – 6 kusů

3.8 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Při výstavbě se musí dodržovat předepsané požadavky na dodržování bezpečnosti práce na staveništi dle zákonů:

- Nařízení vlády číslo ^[6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády číslo ^[4] 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Zákon číslo ^[5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Hlavní bezpečnostní rizika, které mohou vzniknout na staveništi jsou popsány v samostatné příloze. Pro provedení první pomoci je v každé buňce pro pracovníky a stavbyvedoucí umístěna lékárnička. Vypnutí el. proudu je možno na hlavním staveništním rozvaděči pro celé staveniště, anebo na příslušných rozvaděčích pro jednotlivé podlaží, které jsou zobrazeny na výkresech 2a, 2d, 2f, 2g. Toto místo je opatřeno cedulí o možnosti vypnutí el. proudu. Všichni pracovníci budou při školení o bezpečnosti práce před vstupem na staveniště proškoleni a informováni, kde se nachází rozvaděče a je možné vypnout el. proud. Dále informování o shromažďovacích místech pracovníků v případě požáru na staveništi (u vrátnice). Zhotovitel bude zapisovat denní seznam pracovníků do stavebního deníku. Stavbyvedoucí, koordinátor BOZP a nebo bezpečnostní technik budou kontrolovat dodržování bezpečnostní pokynů, používání osobních ochranných pomůcek (helmy, oděv).

3.9 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Vlastní realizace stavby neklade mimořádné nároky na ochranu životního prostředí. Pro snížení prašnosti a znečišťování veřejných komunikací byli navrženy dočasné areálové komunikace a čištění kol automobilů před výjezdem z areálu. Při čištění kol nákladních automobilů bude před napojením na areálovou kanalizaci osazen lapač olejů, který zabrání případným únikům ropných látek z automobilů. Provádění výstavby bude šetrné s ohledem na životní prostředí. Odpady vznikající ze stavební výroby budou vytříděny a zneškodněny dle platných právních předpisů. Na staveništi jsou osazeny kontejnery na plast, papír, směsný odpad a stavební suť. Veškeré kontejnery bude odvážet a odpad recyklovat specializovaná firma ve smyslu zákona číslo ^[2] 106/2005 Sb. o odpadech a souvisejícími právními předpisy V Jihlavě byla vybrána firma pro likvidaci SMJ - Služby města Jihlavy s.r.o., divize II (odpady, skládka, sběrný dvůr). Všechny odpady budou odváženy a likvidovány na skládce v Henčově u Jihlavy (kromě nebezpečného odpadu, který pokud vznikne, bude odvezen do sběrného dvora v ulici Havlíčkova 64. Žádosti o přistavení kontejnerů na odpad, frekvenci vyvážení a identifikaci odpadu jsou přiloženy v samostatné příloze.

^[3]Výpis kategorie odpadů, které vzniknou při výstavbě dle zákona 503/2004 Sb.

- 15 01 *Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)*
 - 15 01 01 *Papírové a lepenkové obaly*
 - 15 01 02 *Plastové obaly*
 - 15 01 09 *Textilní obaly*
- 17 01 *Beton, cihly, tašky a keramika*
 - 17 01 01 *Beton*
 - 17 01 02 *Cihly*
- 17 02 *Dřevo, sklo a plasty*
 - 17 02 01 *Dřevo*
 - 17 02 03 *Plasty*
- 17 03 *Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu*
 - 17 03 02 *asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01*
- 17 04 *Kovy*
 - 17 04 01 *Měď, bronz, mosaz*
 - 17 04 02 *Hliník*
 - 17 04 04 *Zinek*
 - 17 04 11 *kabely neuvedené pod 17 04 10*
- 17 05 *Zemina*
 - *Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03*
- 17 08 *stavební materiál na bázi sádry*
 - 17 08 02 *Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01*
- 20 03 *Komunální odpady*
 - 20 03 01 *Směsný komunální odpad*
 - 20 03 03 *Uliční smetky*
 - 20 03 04 *Kal ze septiků a žump*

3.10 Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Zahájení výstavby – 14. 1. 2010

Provádění zemních práce: 14. 1. 2010 – 19. 2. 2010

Výstavba hrubé stavby: 22. 2. 2010 – 1. 2. 2011

Dokončovací práce uvnitř bytového domu: 31. 1. – 1. 7. 2011

Dokončení projektu a předání: 1. 7. 2011

3.11 Seznam použité literatury a zdrojů

3.11.1 Literatura

- Kolektiv autorů – Soubor vzorů pracovních rizik stavebnictví, 1 díl – práce na staveništi, 2005

3.11.2 Webové adresy:

- www.toitoi.cz stavební buňky a oplocení
- www.cemex.cz síla na suché maltové směsi
- www.p-z.cz – stavební stroje Caterpillar
- www.jvsjeraby.cz – jeřáby Liebherr
- www.schwing.cz – autočerpadla a autodomíchávače Schwing

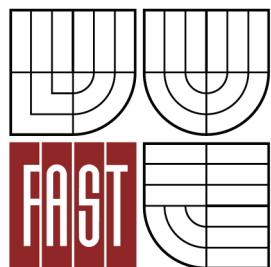
- www.svp.cz – pronájem stavebních výtahů
- www.envigroup.cz – členění druhů odpadů
- www.sagit.cz – náhled do sbírky zákonů
- www.smj.cz – služby města Jihlavy – nakládání s odpady
- www.csnonline.unmz.cz – náhled do sbírek norem
- www.google.com – mapy k zařízení staveniště

3.11.3 Související normy a předpisy

- [1] Projekt pro provedení bytového domu SO-01 Terasy Havlíčkova, leden 2010, Generální projektant Atelier 90 s.r.o.
- [2] 106/2005 Sb. O odpadech
- [3] 503/2004 Sb. dle které se stanoví Katalog odpadů
- [4] 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM TERASY HAVLÍČKOVA 4. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VLASTIMIL KREJČÍ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2012

4.1. STROJNÍ SESTAVA PRO ZEMNÍ PRÁCE

4.1.1. Kolové rypadlo Caterpillar M322D s jednodílným výložníkem 2500

Technické údaje stroje:

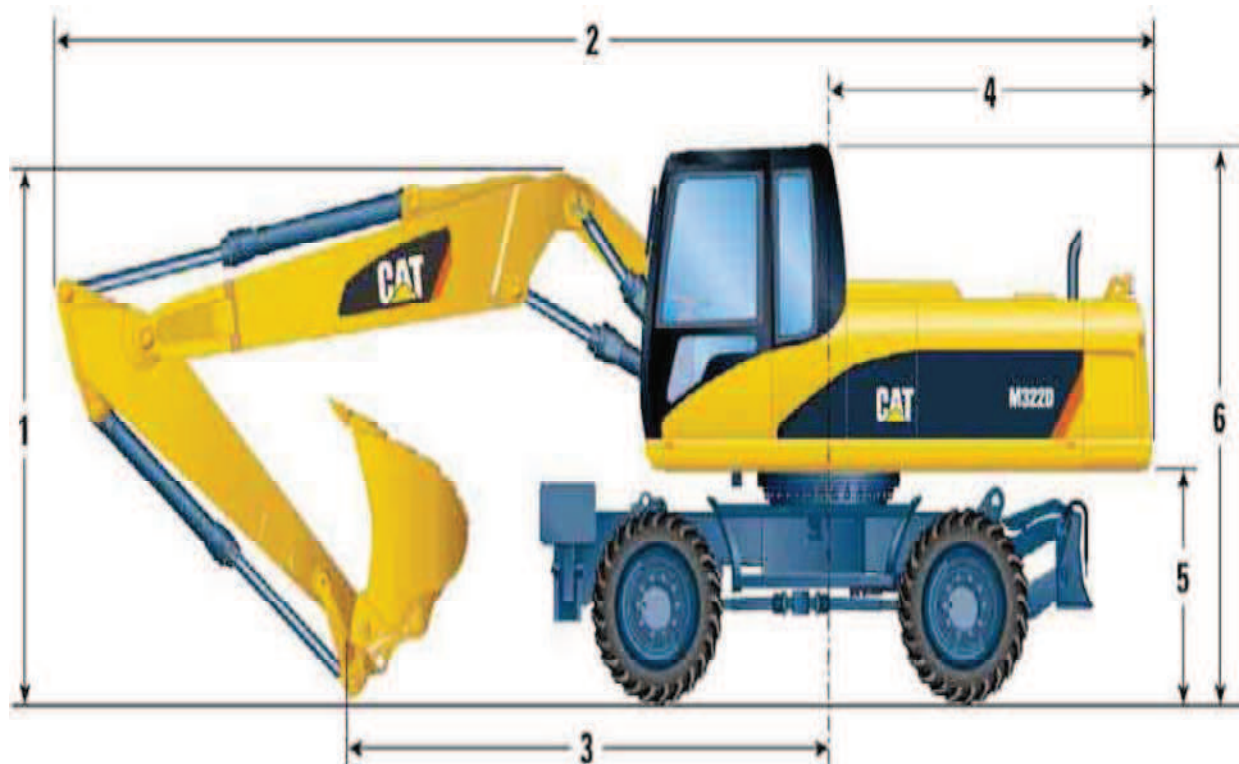
- Výkon: 123 kW při 1800 ot. / min.
- Provozní hmotnost: 20500 - 22500 kg
- Objem lopaty nakladače: 0,44-1,57 m³
- Převážná výška stroje: 3250 mm
- Celková převážná délka stroje: 9640 mm
- Celková šířka stroje: 2750 mm
- Výškový dosah: 9540 mm
- Max. výsypná výška: 6230 mm
- Max. hloubkový dosah: 6070 mm
- Šířka lopat: 600, 750, 1000, 1200, 1250, 1300, 1400, 1500 mm

Účel stroje: hloubení hlavní jámy před prováděním záporové stěny, hloubení stavební jámy po provedení záporové stěny a nakládání zeminy na nákladní automobil

Podmínka použití: Stroj bude obsluhovat pracovník, který vlastní řidičský, strojnický průkaz, proškolen na obsluhu tohoto stroje a s bezpečností práce na staveništi

Zdůvodnění použití: Stroj má vhodný objem a délku lopaty, pro výkop ve stavební jámě a snadný přesun po komunikaci. Rypadlo – nakladač by prováděl výkop v hlavní stavební jámě příliš dlouho a neekonomicky. Neměl by potřebné dosahy lopat pro hloubení. Pásové rypadlo nebylo navrženo z toho důvodu, že kolové rypadlo má jednodušší přesun na staveniště

Obrázek kolového rypadla

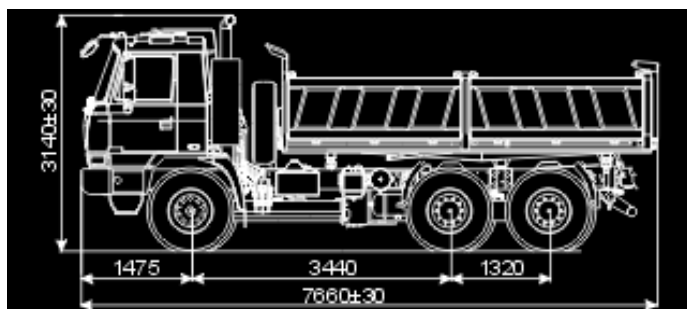


4.1.2 Nákladní automobil Tatra T815 -231S25/341 + přívěs Svan o objemu korby 9m³

Technické údaje stroje:

- Čistý výkon: 325 kW při 1800 ot. / min.
- Délka stroje bez přívěsu: 7660 mm
- Šířka: 2550 mm
- Maximální výška - výška kabiny: 3140 mm
- Maximální výška korby: 2355 mm
- Hmotnosti: - Provozní hmotnost vozidla 12 200 kg
 - Užitečné zatížení 16 300 kg
 - Největší tech. příp. hmotnost vozidla 28 500 kg
 - Největší tech. příp. hmotnost naložené jízdní soupravy 68 500 kg
 - Největší tech. příp. hmot. na přední nápravu 8 000 kg
 - Největší tech. příp. hmot. na zadní nápravy 2 x 11 500 kg
- Maximální rychlost: 85 km/h
- Objem korby 9 m³
-
- Účel stroje: odvoz zeminy na skládku zeminy v Henčově u Jihlavy, převoz zeminy a ostatních materiálů na staveništi
-
- Podmínka použití: Stroj bude obsluhovat pracovník, který vlastní řidičský průkaz, bude proškolen na obsluhu tohoto stroje a na bezpečnost práce na staveništi
-
- Zdůvodnění použití: Stroj bude sloužit na odvoz zeminy na skládku jak na staveništi, tak i na skládku mimo staveniště a ke svému účelu má vhodný objem korby, teréní dostupnost a možnost připojení přívěsu, které urychlí a zlevní provádění práce.

Obrázek nákladního automobilu a přívěsu:



4.1.3 Rypadlo – nakladač CATERPILLAR 432E

Technické údaje stroje:

- Výkon: 67/73 kW
- Provozní hmotnost: 7700 kg
- Objem lopaty nakladače: 1,03 m³
- Objem lopaty rýpadla: 0,08-0,29 m³
- Převážní výška stroje: 3736 mm
- Celková délka stroje s víceúčelovou lopatou s vidlemi: 5754 m
- Max. šířka stroje přes stabilizační opěry: 2368 m
- Dosah lopaty pro hloubení s teleskopickou násadou:
 - Zasunutá: 4883 m
 - Vysunutá: 5888 m
- Výsypná výška při max. úhlu vklopení lopaty nakladače: 2668 m
- Šířka lopat: 400 mm, 600 mm

Účel stroje: Dočišťování výkopů po kolovém rýpadle a odvoz zeminy z hlavní stavební jámy při dočišťování, nakládání zeminy ze skládky na staveništi na nákladní automobil na rozvoz pro zasypy kolem bytového domu, sypaní zeminy do zasyků a dokončovací terénní práce

Podmínka použití: Stroj bude obsluhovat pracovník, který vlastní řidičský, strojnický průkaz, bude proškolen na obsluhu tohoto stroje a na bezpečnost práce na staveništi

Zdůvodnění použití: stroj má univerzální použití pro nakládání a kopání zeminy, popřípadě skládání materiálu u nákladního automobilu

Obrázek kolového rýpadla - nakladače



4.1.4 Obousměrná vibrační deska JCB VIBROMAX VPM 80

- Celková hmotnost stroje: 789 / 913 kg
- Pracovní šířka: 680 / 1 100 mm
- Odstředivá síla: 60 kN
- Startér: elektrický startér
- Frekvence / krytí: 30,5 Hz / IP23
- Model motoru: Hatz
- Celkový výkon motoru : 8,9 kW

Účel stroje: hutnění zásypů kolem bytového domu, případně v místech, kde došlo k překopání základové spáry

Podmínka použití: Stroj bude obsluhovat pracovník, který bude proškolen na obsluhu tohoto stroje a u stroje bude veden evidenční list.

Zdůvodní použití: stroj je lehce přemístitelný jeřábem po staveništi a má dostatečnou vibrační výkonnost podle požadavků technické zprávy

Obrázek vibrační desky:



4.1.5 Vibrační pěch JCB VIBROMAX VMR 60 Celková hmotnost stroje: 58 kg

- Pracovní šířka: 230 mm
- Odstředivá síla: 12,9 kN
- Frekvence / krytí: 800 Hz / IP23
- Model motoru: ROBIN
- Celkový výkon motoru: 2,3 kW

Účel stroje: Hutnění zeminy v rozích a nepřístupných místech pro vibrační desku

Podmínka použití: Stroj bude obsluhovat pracovník, který bude proškolen na obsluhu tohoto stroje.

Obrázek Vibrační desky



4.2 STROJE A NÁŘADÍ PRO ZPRACOVÁNÍ A DOPRAVU BETONU

4.2.1 Autodomíchávač Stetter, výrobní řada LIGHT LINE, typ: AM 9 C

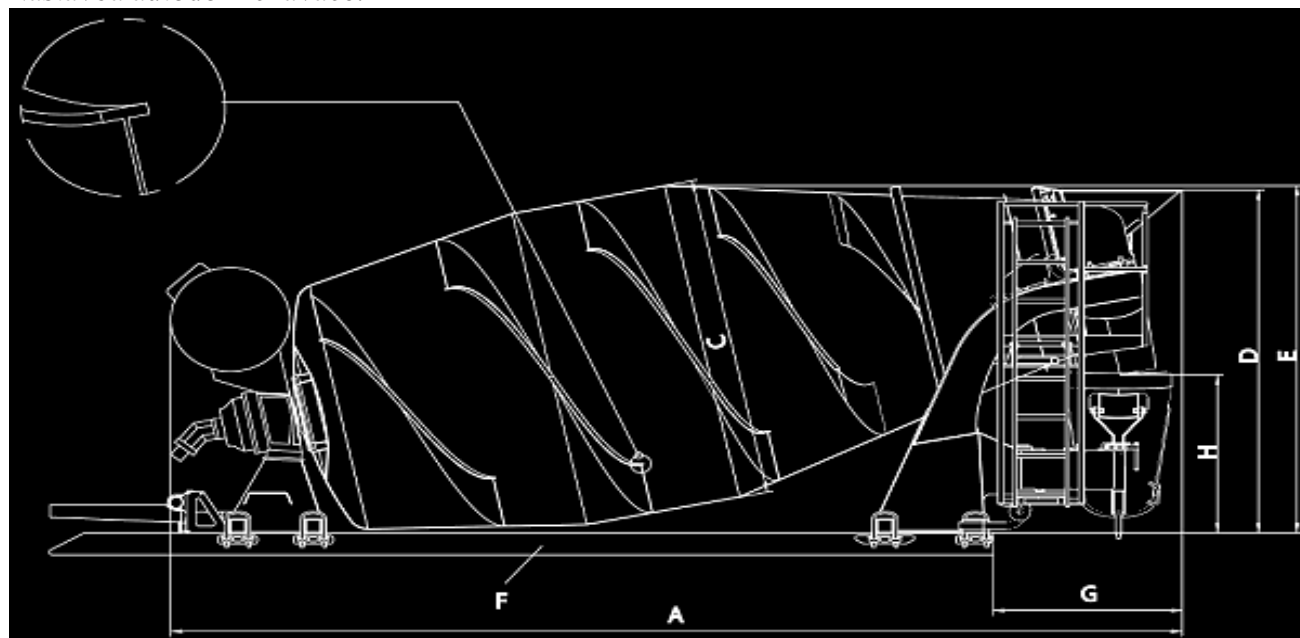
Technické údaje stroje:

Technické údaje	AM 9 C
Jmenovitý objem	9 m ³
Geometrický objem	15660 litrů
Vodorys	10240 litrů
Stupeň plnění	57 %
Sklon bubnu	11,2 °
Otáčky bubnu	0 – 12 ot/min
Přípojka vody	C (2'')
Vodní nádrž – TV	650 litrů
Vodní nádrž – Č	800 litrů
Hm. nastavby	3510 kg
A – Délka	6781 mm
B – Šířka	2400 mm
C – Průměr bubnu	2300 mm
D – Výška násypky	2482 mm
E – Průjezdna výška	2539 mm
G – převis	1190 mm
H – Výsypná výška	1084 mm

Účel stroje: Dovoz betonové směsi z betonárny na staveniště

Autodomíchávač je ve vlastnictví dodavatele betonu a tím pádem je možné, že na staveniště budou přijíždět různé druhy autodomíchávačů

Nástavba autodomíchávače:



4.2.2 Autočerpadlo Schwing S 42 SX

Technická data:

Parametr	Jednotka	Obsah
Vertikální dosah	m	41,8
Horizontální dosah	m	38,1
Skládání výložníku		R
Počet ramen		4
Dopravní potrubí		DN 125
Délka koncové hadice	m	4
Pracovní rádius otoče	°	370°
Systém zapatkování		SX
Zapatkování podpěr - přední	m	8,30
Zapatkování podpěr - zadní	m	8,30

Účel stroje: Stroj je ve vlastní výrobě betonové směsi, který obsluhuje přímo její proškolený pracovník. Stroj bude sloužit pro čerpání betonové směsi z domíchávačů na místa betonáže. To znamená na betonáže základových desek a veškerých vodorovných nosných konstrukcí kromě 7. NP a části svislých monolitických konstrukcí. Je navržena největší varianta potřebná pro betonáž monolitického stropu v 6. NP. 7. NP bude celé betonováno pomocí koše na beton

Popis nájezdů a zapatkování autočerpadla jsou popsány ve výkrese 2e. jedná se o zakreslení 4 postavení nutné k betonážím 2. PP, 1. PP a 1. NP. Ve výkrese 2f jsou popsány polohy zapatkování autočerpadla při betonážích stropů v 6. NP

Obrázek složeného autočerpadla:



Side Elevation View:

- Horizontal Dimensions (m):** 9,25, 9,25, 9,25, 10,30, 38,05, 4,0 (Endschlauch).
- Vertical Dimensions (m):** 41,80 (Ausfalthöhe), 9,6 (Ausfalthöhe), 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 5.
- Angles:** 240°, 180°, 175°, 90°, 3°.
- Labels:** Endschlauch 4,0m.

Top-Down View:

- Horizontal Dimensions (m):** 8,85, 35,45 (Netto Reichweite), 231, 241.
- Vertical Dimensions (m):** 8,30.
- Angle:** 370°.
- Labels:** Netto Reichweite.

4.2.3 Koš na beton C-99

Technické informace:

- Objem: 1000 (l)
- Výška: 1300 (mm)
- Ø koše: 1250 (mm)
- Nosnost: 2200 (kg)
- Hmotnost: 160 (kg)

Účel nářadí: doprava betonu z autodomíchávače na potřebné místo pomocí jeřábu

Podmínka použití: nářadí bude obsluhovat stavební dělník proškolený o bezpečnosti práce a beton nesmí být ukládán na místo určené z výšky větší než 1,5 metrů

Zdůvodní použití: bude využito při drobnějších betonážích pro přepravu betonu pomocí jeřábu, aby nebylo nutno použít schwing

Obrázek koše na beton:



4.2.4 Vibrátor betonu: Ruční vibrátor betonu KWH800W 230V

Technické informace:

- Délka hadice: 2.0/2.5 (m)
- Frekvence: 50 (Hz)
- Průměr hřídele: 35 (mm)
- Výkon vibrátoru: 800 (W)

Účel stroje: Vibrování a hutnění betonu v bednění veškerých svislých konstrukcí a základové desce

Zdůvodnění použití: Dle technické zprávy je předepsáno hutnění betonu v bednění

Obrázek ručního vibrátoru:



4.2.5 Vibrační lišta Husqvarna RVL 200

Technické údaje:

- Chlazení motoru: Vzduchem
- Délka vibrační lišty: 2000 mm
- Hmotnost: 20 kg
- Jmen. výkon motoru: 0,76/8000 kW/ot.
- Jmenovité otáčky: 8000 ot./min
- Maximální výkon motoru: 0,76/8000 kW/ot
- Motorový olej: 10W40
- Palivo: Natural 95
- Startování: ruční-tahem
- Typ vzduchového filtru: suchý
- Značka motoru: Husqvarna GX25
- Úroveň hladiny hluku: 94 dB

Účel náradí: Vibrování a úprava betonu při provádění základových desek a stropů z betonu

Zdůvodní použití: Vibrační lišta zrychlí a zkvalitní práci, je rychlejší než latí a zároveň splní požadavek projektu pro zhutnění betonových konstrukcí

Obrázek vibrační lišty:



4.2.6 Šnekové čerpadlo litého potěru SP 11

- Typ čerpadla: 2L74
- Čerp. Množství: 0-200 l/min
- Čerpací tlak: 25 bar
- Vzdálenost čerpání: až 100 metrů
- Čerpací výška: až 60 metrů
- Pohon vznětovým motorem: 21,4 kW
- Hmotnost: 750 kg

Účel použití: čerpání Porimentu PS na spádovou vrstvu zelené střechy. Užití autočerpadla je prostorně náročné a muselo by dojít opět k přerušení provozu na areálových komunikacích.

Podmínka použití: stroj bude obsluhovat osoba proškolená a obsluhu tohoto stroje

4.3. STROJE A NÁŘADÍ PRO TESAŘSKÉ PRÁCE

4.3.1 Řetězová pila Husqvarna 346 XP

Technické informace:

- Výstupní výkon 2,7 kW
- Rychlost při volnoběhu 2700 ot./min.
- Hladina hluku 106 dB(A) Hmotnost (bez řezacího zařízení) 5 kg
- Délka lišty: 45 cm

Účel stroje: řezání prken a kolíků pro lavičky na vytyčení stavby, veškeré tesařské práce

Podmínka použití: pracovník bude proškolen na obsluhu pily a bude držitel průkazu na použití motorové pily

Obrázek řetězové pily:



4.3.2 Stolní pila LUMAG UFZS 250S

Technické informace:

- Napětí: 230 V / 50 Hz
- Výkon motoru: P1 1500 W S1
- Výkon motoru: P2 1800 W S6 40%
- Počet otáček: 4300 Ot. /min
- Způsob ochrany: IP20
- Bezpečnostní třída: I
- Rozměry pracovního stolu: 620 x 520 mm
- Pracovní výška: 860 mm
- Pilový kotouč: 250 x 30 x 2,4 mm
- Počet zubů: 48 Sklon řezu stavitelný: -2° - +47°
- Řezná výška: 0°: 73 mm
- Řezná výška: 45°: 50 mm
- Délka posuvné soupravy: 220 mm
- Průměr odsávacího hrdla Ø: 35 mm
- Hmotnost (netto/brutto): 42,8 / 39,8 kg

Účel stroje: Řezání prken a desek při provádění bednění (schodiště a případně další bednění)

Obrázek stolní pily:



4.3.3 Ruční hoblík Bosch GHO 26-82

Technické informace:

- Jmenovitý příkon: 710 W
- Nastavitelný úběr: 0,0 – 2,6 mm
- Hmotnost: 2,80 kg
- Nastavitelná hloubka drážky: 0 – 9 mm
- Délka: 284,0 mm
- Šířka: 163,0 mm
- Výška: 173,0 mm
- Hoblovací šířka: 82 mm

Účel stroje: Drobné úpravy šířky dodřevení v bednění

Obrázek ručního hoblíku:



Nářadí-Vítek.cz

4.4 NÁSTROJE A ZAŘÍZENÍ PRO ZDĚNÍ

4.4.1 Blokovaná pila Vacutec VMP 700 A

Technické informace k produktu:

Elektrické napájení:	400 / 50 V/Hz
Rozměr	171 x 91 x 135 cm
Výkon motoru	5.5 KW
Max. délka rovného řezu:	70 cm
Hloubka řezu:	290 mm
Čistá hmotnost:	200 kg
Průměr kotouče:	max. 700 mm
Průměr upímacího otvoru kotouče:	60 mm

Účel použití stroje: Řezání cihelných bloků

Obrázek blokované pily:



4.4.1 Silo na suché maltové směsi

Technické informace k silu

- Přípojka elektrické energie: 400 V
- Přípojka vody: 3/4"
- Průřez přívodního vodiče – Cu 5*4 mm
- Jištění kontinuálního míchače: 3*20A
- Jištění silomatu: 3*32A
- Navržený objem sila: 12,5 m³
- Zpevněná plocha pod silo: 3*3 metry

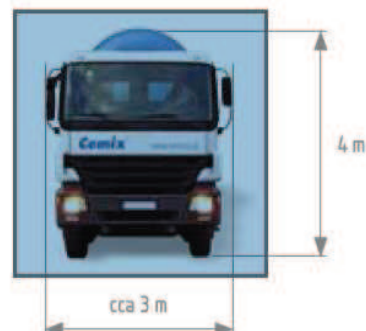
Účel použití. V silu budou skladovány maltové směsi pro zdění a provádění omítek. Po skončení provádění omítek bude silo využito na směr na lité podlahy

Podmínka přistavení:

- silo bude osazeno v bezpečné vzdálenosti od elektrického napětí – na staveništi se nenachází elektrické napětí,
- bude osazeno v bezpečném odstup od hrany výkopu – na staveništi v době osazení se nenachází hrana výkopu
- pro příjezd k silu a pro plnění bude volný přístup a zpevněná komunikace

Obrázek silonosiče pro dopravu na staveniště:

SILONOSIČ



Obrázek sila:

Objem sila 12,5 m³



4.5 OSTATNÍ POUŽITÉ NÁŘADÍ

4.5.1 Vrtačka Metabo

- Příkon stroje 1010 Watt
- Počet otáček 0-900/min. 0-2.600/min.
- Max. počet úderů 50.000 /min.
- Max. průměr vrtáku do betonu 20 mm
- Max. průměr vrtáku do oceli 16/8 mm
- Max. průměr vrtáku do dřeva 40/25 mm
- Rozpětí sklíčidla 1 - 13 mm
- Průměr upínacího hrdla 43 mm
- Hmotnost 2,4 kg

4.5.2 Úhlová bruska Metabo WX 21-230

- Příkon stroje 2.100 Watt
- Počet otáček 6.600 /min.
- Průměr kotouče 230 mm
- Závit vřetena M 14
- Hmotnost 4,8 kg

4.5.3 Svářečka cement PUMA 150

- Síťové napětí: 230 V
- Příkon: 3,8 kW
- Jištění 16 A
- Svařovací napětí: 80 V
- Svařovací proud: 5-130 A
- Velikost elektrod: 1,6 – 3,25
- Váha: 3,8 kg

4.6 NÁVRH JEŘÁBŮ A STAVEBNÍHO VÝTAHU

4.6.1 Návrhové hodnoty pro jeřáb J1 a J2

Jeřáb J1

Uvažované hmotnosti nejtěžších prvků

Hmotnost Rámového prvku bednění Framax Xlife 2,40 x 3,30 m + betonářská plošina Xsafe

1,30 metrů = 484,9 kg + 161 kg = 645,9 kg

Nosnost bedny na drobné součástky Doka: 1000 kg

Nosnost ukládací palety Doka 1,20*0,80m 1000 kg

Nosnost ukládací palety Doka 1,55 * 0,85 m: 1000 kg

Nejdelší dopravní vzdálenost od uvažovaného středu jeřábu 37,340 metrů

Jeřáb J2

Hmotnost Rámového prvku bednění Framax Xlife 2,40 x 3,30 m + betonářská plošina Xsafe

1,30 metrů = 484,9 kg + 161 kg = 645,9 kg

Hmotnost bedny na drobné součástky Doka: 1000 kg

Hmotnost ukládací palety Doka 1,20*0,80m 1000 kg

Hmotnost palety Doka 1,55 * 0,85 m: 1000 kg

Hmotnost palety s cihelnými bloky: 1400 kg

Hmotnost koše na beton: 2200 kg

Nejdelší dopravní vzdálenost od uvažovaného středu jeřábu 33metrů

Návrh jeřábu J2 – Liebherr 63 K

Technické informace:

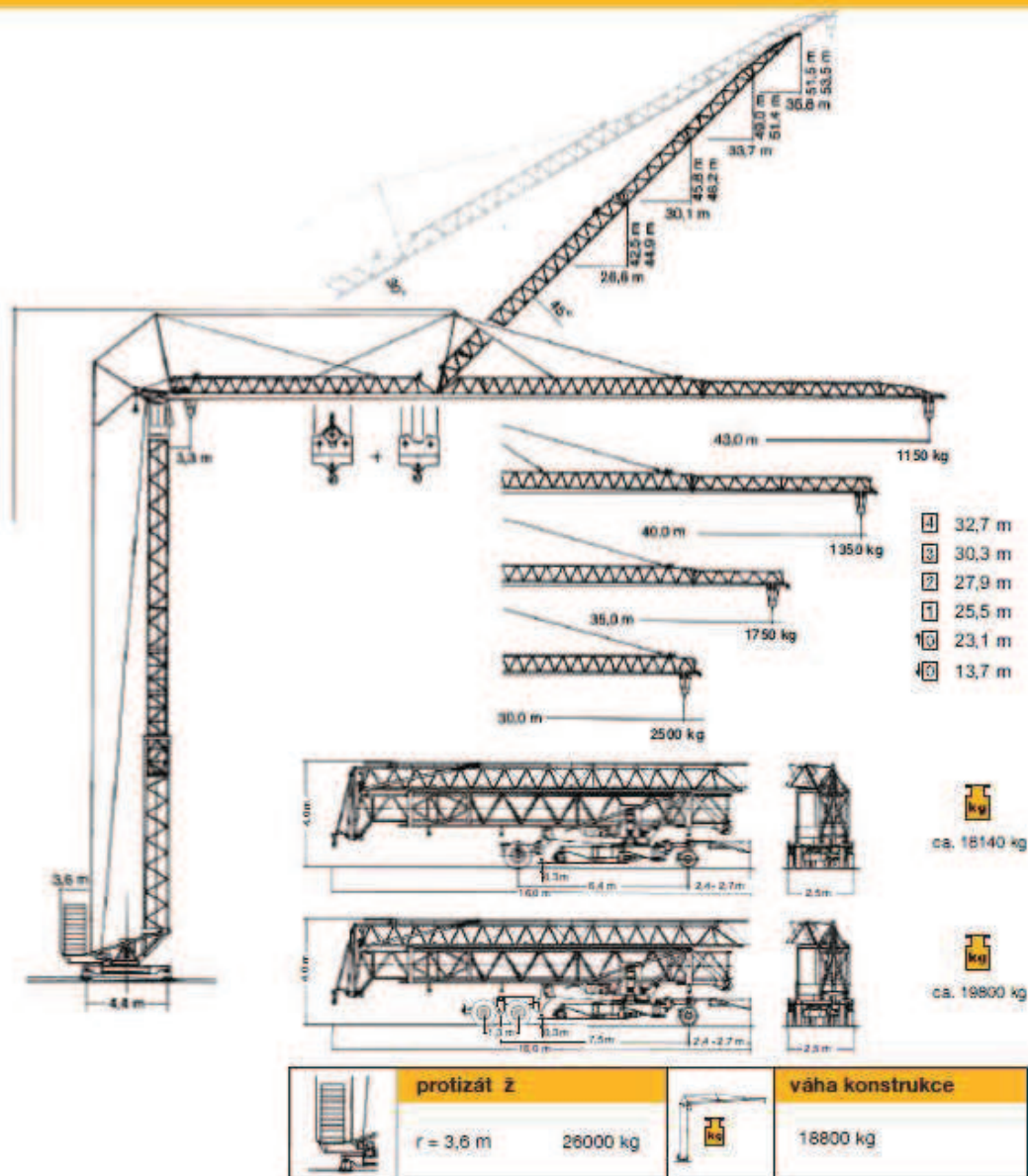
- Hmotnost protizávaží: 26 000 kg
- Poloměr otáčení protizávaží: 3,6 metrů
- Hmotnost celé konstrukce: 18800 kg
- Přívodní kabel: 99 metrů, 4*16 mm² / 380V
- Jistič 28 kVA
- Příkony motorů: 3 kW, 1,5 kW a 2,2 kW
- Maximální nosnost: 6000 kg při vyložení 11 metrů
- Návrhová nosnost: 2250 kg při vyložení 30 metrů
- Výška: 30,3 metrů
- Osa stavitelných patek jeřábu: 4,4 metrů

Únosnost v jedné části jeřábu nedosahuje 2250 kg. Zde může dojít k betonáži atik maximálně 1* za celou výstavbu. Přibetonáži tohoto místa budou sníženo plnění koše na beton na ½.











Návrh jeřábu J1 – Liebherr 50 K

- Hmotnost protizávaží: 20 000 kg
- Poloměr otáčení protizávaží: 3,5 metrů
- Hmotnost celé konstrukce: 16 700 kg
- Přívodní kabel: 99 metrů, 4*16 mm² / 380V
- Jistič 40 kVA
- Příkony motorů: 3 kW, 1,5 kW a 2 kW
- Maximální nosnost: 2300 kg při vyložení 20 metrů
- Návrhová nosnost: 1000 kg při vyložení 40 metrů
- Výška: 26,6 metrů
- Osa stavitelných patek jeřábu: 4,4 metrů

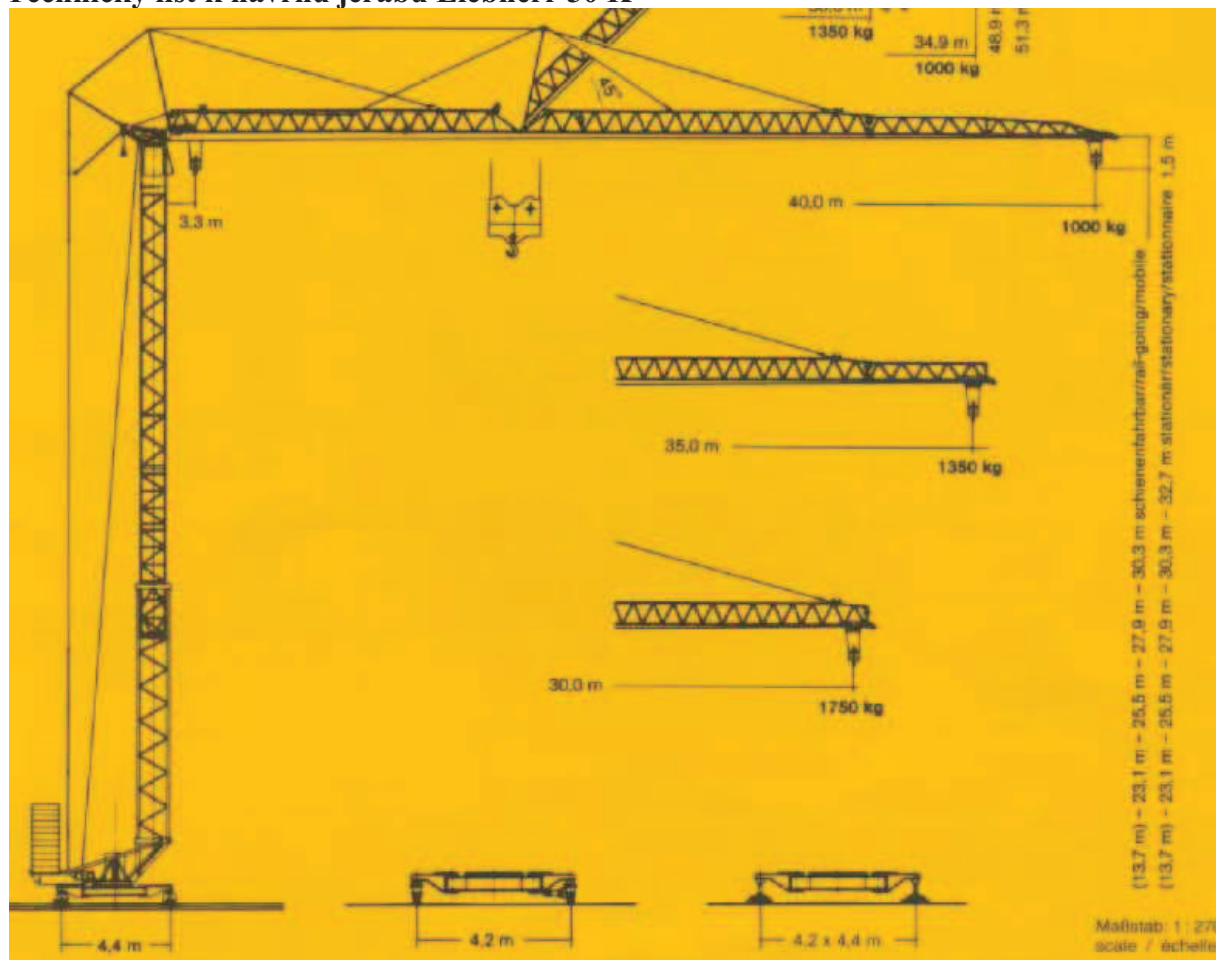
Technický list k návrhu jeřábu Liebherr 63 K




Návrhová maximální únosnost je vyznačená v tabulce červenou čarou


Vyložení m	m/kg		Nosnost																	
			m/kg	19,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0
43,0	3,3 – 19,5 3050		m/kg	3050	2970	2640	2380	2160	1970	1890	1800	1740	1670	1610	1550	1490	1440	1390	1350	1300
40,0	3,3 – 20,6 3050		m/kg	3050	3050	2810	2530	2300	2100	2010	1900	1850	1780	1720	1650	1590	1540	1490	1440	1390
35,0	3,3 – 21,7 3050		m/kg	3050	3050	3050	2760	2510	2290	2200	2110	2030	1950	1880	1810	1750				
30,0	3,3 – 25,3 3050		m/kg	3050	3050	3050	3050	2960	2710	2600	2500									
m	m/kg		m/kg	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	35,0	37,0	38,0	39,0
				11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	35,0	37,0	38,0	39,0
43,0	3,3 – 19,5 3050		m/kg	6000	5730	4700	3960	3410	3000	2650	2370	2140	1950	1750	1640	1510	1460	1350	1300	1260
40,0	3,3 – 20,6 3050		m/kg	6000	6000	4970	4190	3620	3170	2810	2520	2280	2070	1900	1750	1610	1550	1440	1390	1340
35,0	3,3 – 21,7 3050		m/kg	6000	6000	5370	4540	3920	3440	3050	2740	2480	2260	2070	1910	1760	1700			
30,0	3,3 – 25,3 3050		m/kg	6000	6000	5600	4900	4240	3720	3310	2950	2690	2350	2250						

Technický list k návrhu jeřábu Liebherr 50 K



Maximální návrhová únosnost jeřábu je zobrazena v tabulce červenou čarou

Ausleger- länge Length of jib Longueur de flèche m	max. lg  m/kg	m/kg																				
		20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0
40,0	3,3 - 20,8 2290	2300	2270	2140	2030	1920	1830	1740	1660	1580	1520	1450	1380	1340	1280	1240	1190	1150	1100	1070	1030	1000
35,0	3,3 - 22,8 2290	2300	2300	2300	2270	2160	2050	1960	1870	1790	1710	1650	1570	1510	1460	1400	1350					
30,0	3,3 - 24,0 2290	2300	2300	2300	2300	2300	2190	2090	1990	1900	1830	1750										

m	max. kg  m/kg	m/kg																									
		13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	38,0	40,0
40,0	3,3 - 20,8 2290	4050	3680	3370	3100	2870	2670	2500	2340	2200	2070	1960	1860	1760	1660	1560	1460	1360	1260	1160	1060	960					
35,0	3,3 - 22,8 2290	4500	4130	3780	3490	3230	3010	2810	2640	2480	2340	2220	2100	1980	1870	1760	1660	1560	1460	1360	1260	1160	1060	960			
30,0	3,3 - 24,0 2290	4500	4400	4030	3720	3460	3210	3000	2820	2660	2500	2370	2250	2130	2020	1910	1800	1700									

4.6.2 Stavební výtah GEDA 500Z/ZP

Technické informace:

- Nosnost: 850 kg náklad
- Nosnost 500 kg osoby
- Maximální výška: 100 metrů
- Napájení: 2,5 x 5 mm, vidlice 16A (5 kolíková)
- Jistič. 16 A
- Rozměr klece 1600*1400*1100 mm

Účel: bude sloužit pro dopravu osob a materiálu do jednotlivých pater u výstavby bytové části. Jsou to například zdivo pro přičky, obklady, dlažby, štukové omítky, prvky pro TZB, lepidlo pro zateplovací systém, vata pro zateplovací systém a prvky pro zelené střechy. Bude přistaven po demontáži jeřábu na jeho původní místo na zpevněnou plochu z betonových panelů.

Obrázek stavebního výtahu:



4.7 Seznam použité literatury a zdrojů

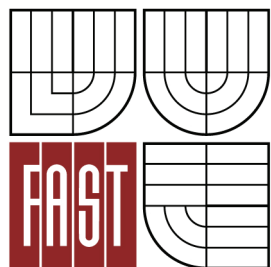
[1] Projekt pro provedení bytového domu SO-01 Terasy Havlíčkova, leden 2010, Generální projektant Atelier 90 s.r.o.

4.7.1. Webové adresy

- www.stavebni-pily.eu – pila na cihelné zdivo
- www.elektro-weld-servis.cz – svářečí technika
- www.svp.cz – pronájem stavebních výtahů
- www.stavebnivyťahy.cz – stavební výtahy
- www.schwing.cz - autodomíchávače
- www.jvsjeraby.cz – jeřáby liebherr
- www.terramet.cz – hutní technika JCB
- www.vibracnidesky.cz – vibrační desky
- www.heidelbergcement.cz – doprava betonové směsi
- www.strojnivybaveni.cz – strojní nářadí
- www.p-z.cz – stroje caterpillar
- www.tatra.cz – nákladní automobily Tatra s příslušenstvím
- www.svan.cz – přívěsy a návěsy na nákladní automobily



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM TERASY HAVLÍČKOVA **A.5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ** **ZEMNÍCH PRACÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VLASTIMIL KREJČÍ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2012

5.1 Obecné informace

5.1.1 Širší vztahy

Objekt SO-01 bude sloužit jako obytná budova s 18 ti bytovými jednotkami a 3 podlažími hromadných garáží, jejichž kapacita plně zabezpečí potřeby pro parkovací a odstavná stání. Další parkovací místa jsou určena pro ostatní objekty v areálu a jsou veřejně přístupná.

5.1.2 Základní údaje o stavbě Bytového domu SO-01 Terasy Havlíčkova

Novostavba objektu SO-01 bude tvořit prostorové a výškové rozhraní uvnitř vnitrobloku. Objekt je navržen jako devítipodlažní se 3 podlažími hromadných garáží, dvěma podzemními a jedním nadzemním, ustupující druhé až šesté nadzemní podlaží je určeno pro bytové jednotky. Objekt je nepravidelného půdorysu s lomem zhruba 26°, situován mezi stávající objekty SO-04c, SO-04a, SO-05, SO-06 a SO-03a. Orientován delší stranou přibližně západovýchodně. Vstup do objektu je řešen v jižní části objektu přes vnější železobetonové schody do 2.NP, dále do vstupní haly a společné chodby. Bezbariérový přístup je umístěn v severní části objektu, je tvořen příjezdovou rampou v úrovni 1.NP, je tvořen příjezdovými rampami, vjezd do objektu je zabezpečen závorami. Střecha objektu je plochá, v některých ustupujících podlažích slouží jako soukromé terasy k bytům, v 6.NP se nachází společná veřejná terasa pro obyvatele domu, přístupná ze společné chodby v 6.NP, této terase dominuje dřevěná pergola. Nad posledním podlažím SO-01b je vegetační střecha s intenzivní zelení, přístupná lávkou z objektu SO-06, tato střecha slouží jako veřejná terasa s volným přístupem. Povrch fasád bude převážně omítka v kombinaci s obkladem z CETRIS desek, který bude použit i na plné boční části balkónů. Zábradlí balkónů je navrženo z barevného průsvitného skla. Nad venkovním parkovištěm na severní straně SO-01b bude na fasádě osazena dřevěná konstrukce kotvená nerezovými táhly pro popínavou zeleň. Spodní část objektu (garáže) nebude tepelně izolována, provedena z pohledového betonu. Barevný odstín a strukturu pohledového betonu specifikuje architekt, nutno koordinovat před započtením betonářských prací. Parkovací podlaží jsou posunuta do dvou výškových úrovní o ½ podlaží, propojené navzájem systémem poloramp. V objektu bude 186 garážových stání. Z toho 29 stání je pro obyvatele bytového domu SO.01a. A 12 stání pro vozidla osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

5.1.3 Informace o technologické etapě

Technologický předpis řeší postup při provádění zemních prací (výkop hlavní stavební jámy, výkop bezodtokových jímek pro zachycení spodní vody, výkopy pro zesílení základové ŽB desky pod sloupy, svahování výkopu, zásypy kolem provedených konstrukcí), mechanizaci zemních prací (směr pojezdu rypadla na výkop hlavní stavební jámy ve výkrese 2c) a návrh strojů pro zemní práce.

5.2 Připravenost

5.2.1 Připravenost stavby

V této fázi výstavby je kompletně proveden předvýkop stavební jámy cca 2300 m³ – dle PD nazvaná pracovní rovina. V prostoru budoucího parkoviště je úroveň předvýkopu na výšce 499,000 m. n. m. BpV a v prostoru bytového domu na výšce 500,400 m. n. m. BpV a odvezená veškerá zemina z těchto prací. Záporová stěna o délce cca 147 metrů k zajištění stability pro stávající objekty SO.04c a SO.04a má provedeny a zabetonovány ocelové zápory a kotvení pramencovými kotvami. Dřevěné pažiny budou osazovány během prováděných zemních prací. Dále bude provedeno zařízení staveniště pro provádění zemních prací dle výkresu číslo 2a.

5.2.2 Předání staveniště

Investor předá vytyčené staveniště (řešené území dle projektu) od odborné firmy na základě digitální situace v JTSK. Na staveništi budou vyznačeny veškeré inženýrské sítě, které prochází dotčeným územím – pouze areálové inženýrské sítě. Při předání staveniště poskytne investor dodavateli projektovou dokumentaci, která bude obsahovat veškeré podklady pro vybudování stavebního objektu SO-01a a SO-01b, výsledek geologického a radonového průzkumu, vyjádření správců inženýrských sítí a stavební povolení. O předání staveniště a geodetických bodů bude proveden zápis do stavebního deníku. Staveniště bude předáno v popsaném stavu v bodu 2.1.

5.3 Materiály

5.3.1 Obecný popis

^[1] Před zahájením výstavby bylo provedeno 6 geologických vrtů firmou Topgeo brno a hydrogeologický posudek Aqua – qea Holešov. Ve smyslu ČSN 73 1001 “ Základová půda pod plošnými základy “ a vzhledem k tomu, že se jedná o vícepodlažní budovu se sloupovým konstrukčním systémem ve spodních patrech, patří navrhovaná budova mezi stavby s náročnou konstrukcí. Základové poměry staveniště jsou hodnoceny vzhledem ke stejnorodosti horninových typů v úrovni pod základovou spárou jako jednoduché.

5.3.2 Popis zemin na dotčeném území dle geologického průzkumu

Vrtnými pracemi bylo skalní podloží zastiženo ve všech vrtech v hloubkách od 2 až 5 metrů pod úrovní terénu. Hydrogeologické poměry jsou dány geologickou stavbou okolí. Podzemní voda byla naražena ve všech vrtech většinou v hloubkách kolem 2,5 metrů pod úrovní terénu v polohách zvětralých rul a eluvií. Je patrné, že podzemní voda je vázána právě na tyto vrstvy, pravděpodobně je hloubka hladiny podzemní vody vázána na množství srážek, neboť při předchozích průzkumech nebyla přítomnost vody prokázána. Na celé ploše objektu se v úrovni základové spáry potenciálně vyskytují dva typy horniny. V naprosté většině bude ovšem základová spára tvořena pouze jedním typem horniny pararuly R4, ale nelze vyloučit lokální výskyt více zvětralé horniny R5

Kubatury zeminy a zemních prací

Druh zeminy	S nakypřením [m ³]
Výkop hlavní stavební jámy	3620
Odvoz zeminy na skládku	2300
Zemina uložená na staveništi pro zásypy	1320

Do výpočtu nejsou zahrnuty kubatury pro výkop přípojek inženýrských sítí, parkoviště a chodníků. Zemina se odváží na skládku zeminy v Henčově u Jihlavy, která je vzdálená od staveniště v Jihlavě – Srážné ulici 6,8 km.

5.4 Obecné pracovní podmínky

- Stavební práce budou prováděny do teploty + 5° C, (0° C)
- Práce nelze provádět za husté mlhy (snížená viditelnost), za deště (sesuv půdy)
- Práce nesmí být prováděny, pokud je dohlednost menší než 30 metrů a rychlost větru větší než 11 m/s.
- Stavební jáma je zajištěna proti sesunutí objektů S0.04c a SO.04a záporovou stěnou o délce 147 metrů, po zbytku obvodu – severní část výkopu je stavební jáma zajištěná proti sesunutí svahováním navrhnutým dle PD.

- Stavební jáma je zajištěná proti promáčení podzemní vodou 9 bezodtokovými jámkami, ze kterých bude čerpána podzemní voda mimo stavební jámu čerpadly.
- Stroje budou zabezpečeny proti samovolnému posunu mimo pracovní dobu (rypadlo bude mít výložník a stabilizační opěry spuštěné na zemi.

5.5 Personální obsazení

Zaměření a vytyčení výkopů	- 2 pracovníci – montáž laviček - 3 pracovníci (odborná geodetická firma)
Výkop hlavní stavební jámy	- 1 řidič rýpadla - 1 měřič hloubky výkopů - 2 řidiče nákladních automobilů * - 6 řidičů nákladních automobilů **
Ruční dočištění základové spáry	- 4 pracovníci
Čerpání podzemní vody z jámek	- 1 pracovník
Nasypání a zhutnění zásypů	- 1 řidič rypadlo – nakladače - 1 řidič nákladního automobilu - 1 pracovník s vibrační deskou - 1 pracovník s vibračním pěchem - 1 pracovník na úpravu nasypané zeminy

* převoz zeminy na staveništi

** odvoz zeminy na skládku v Henčově u Jihlavy

5.6 Stroje a pomůcky

- Provedení předvýkopu a záporové stěny: (nákladní automobily, kolové rypadlo, autodomíhávač, vrtná souprava na vrty pro osazení ocelových pažin a zemních kotev)
- Zaměření objektu: teodolit, (nivelační stroj, laser), latě
- Zhotovení laviček: řetězová pila, řezivo, tesařské nářadí
- Výkop hlavní stavební jámy: rýpadlo, nákladní automobil
- Výkop zesílení základové desky, dočištění: rypadlo, nákladní automobil
- Nasypání a hutnění zásypů: vibrační deska, vibrační pěch, rypadlo – nakladač, nákladní automobil
- Čerpání vody – čerpadlo, hadice
- Ruční dočištění stavební jámy – lopaty, krompáče, kotouče, nákladní automobil

(podrobný popis strojů v návrhu strojní sestavy)

5.7 Pracovní postup

V této fázi výstavby je kompletně proveden předvýkop stavební jámy cca 2300 m³ – dle PD nazvaná pracovní rovina. V prostoru budoucího parkoviště je úroveň předvýkopu na výšce 499,000 m. n. m. BpV a v prostoru bytového domu na výšce 500,400 m. n. m. BpV. Plynulý přechod mezi těmito částmi je proveden svahováním. Veškerá zemina z těchto prací je odvezena mimo staveniště. Záporová stěna o délce cca 147 metrů k zajištění stability stavební jámy a pro stávající objekty S0.04c a SO.04a má provedeno osazení ocelových zápor. Zařízení staveniště pro provádění zemních prací bude připraveno dle výkresu číslo 2a. Následně začne hloubení hlavní stavební jámy dle výkresu půdorysu výkopů – část 1 a2 pomocí rýpadla Caterpillar M322D a odvoz zeminy pomocí nákladních automobilů Tatra. Postup hloubení hlavní stavební jámy je popsán na výkrese 2c. Přibližná hloubka výkopů se pohybuje okolo 3 metrů. Část zeminy – 1320 m³ bude uložena na staveništi - dle výkresu zařízení staveniště číslo 2a. Zbytek zeminy – 2300 m³ bude odvezen na skládku zeminy

v Henčově u Jihlavy. Výkop bude probíhat postupně od části, kde bude parkoviště. Přesný pojezd rypadla a hloubení je zobrazen ve výkrese 2c. Dle výkresů výkopů je popsáno a zakresleno zajištění stavební jámy záporovou stěnou a svahováním. Hloubení bude probíhat po 2 výškových úrovních kvůli provedení osazení dřevěných pažnic mezi ocelové záporové stěny. To znamená maximální nezajištěnou výšku u záporové stěny maximálně 1,5 metrů. Postup hloubení je navržen tak, aby dřevěné pažiny mohli být osazovány v těsné návaznosti na výkopu jámy. Na výjezd ze stavební jámy je zakreslen na výkrese zařízení staveniště pro zemní práce na výkrese 2a. Při výjezdu automobilů z hlavní stavební jámy a nebo ze staveniště bude probíhat demontovaným plotem dle výkresu 2a. Každý den po skončení prací bude opět plot namontován zpět. Po proběhnutí výkopu první výškové úrovně bude provedena stejným postupem druhá část výkopu s osazováním dřevěných pažin do ocelových zápor. Tato část bude vykopána 100 mm na čistou úroveň výkopu. Na výkresech výkopu jsou nakresleny bezodtokové čerpací jímky na zachycení spodní vody. Ihned po vyhloubení první z těchto jímek z celkových 9 kusů začne při výskytu podzemní vody čerpání vody mimo stavební jámu. Hadice bude odvedena ke vpusti, kde bude probíhat čištění kol nákladních automobilů. Po skončení výkopových prací kolovým rypadlem začne ruční dočištění. Ruční dočištění bude probíhat těsně před betonážemi podkladních betonů, aby nedošlo k poškození mrazem nebo rozmoknutí základové spáry. K ručnímu dočištění bude užíváno Rypadlo - nakladače, který bude odvážen zeminu mimo hlavní stavební jámu a bude pomáhat při výkopech rozšíření základové desky pod sloupy a nosnými stěnami. Po ukončení výkopových prací budou provedeny podkladní betony a veškeré konstrukce až do výše 1. NP. Následně začnou být prováděny násypy po celém obvodu stavby až do výše dle PD. U provádění zásypu bude k nakládání zeminy ze skládky na staveništi na nákladní automobil složit rypadlo – nakladač Caterpillar 428E2. Nákladní automobil Tatra bude rozvážet zeminu k místu hutnění. Do stavební jámy bude zemina sypána opět rypadlo nakladačem a v jámě ručně upravena cca na výšku 200 mm a hutněna vibrační deskou a vibračním pěchem. V požadované výšce dle PD bude provedeno drenážní potrubí Aco drain DN 160 mm. Dno potrubí v nejvyšším místě bude ve výšce -3,355 metrů. Zde bude osazena revizní šachta. Nejnižší část potrubí bude ve výšce -4,060 metrů a zde bude osazena revizní šachta. Potrubí bude uloženo na betonové mazanině tloušťky 50 mm ve spádu 1% k napojení do areálového trativodu. Potrubí bude obsypáno štěrkem frakce 16/32 a obaleno geotextilií. Na trativodu kolem bytového domu jsou celkem osazeny 4 revizní šachty osazené dle výkresu: Půdorys 2. PP část 1, výkres číslo – 02a a následné zásypy budou pokračovat až do výšky dle PD. Po provedení drenážního potrubí a revizních šachet budou pokračovat zásypy až do výšky upraveného terénu dle projektové dokumentace. Konečné terénní úpravy proběhnou v závislosti na rekonstrukci ostatních stávajících bytových domů v areálu.

5.8 Jakost a kvalita

Normy pro kontrolu jakosti a kvality zemních prací:

- ČSN 731001 – Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 730031 – Stavební konstrukce a základy
- ČSN 730035 – Zakládání staveb
- ČSN 733050 – Zemní práce
- ČSN 730420 – 1,2 – Přesnost vytyčování stavebních objektů. Základní ustanovení

Kontroly provádění výkopů hlavní stavební jámy

- Vstupní: stavbyvedoucí se strojníkem (řidičem rýpadla) a pomocným pracovníkem před zahájením kontroly vyznačení hlavní stavební jámy zkontrolují lavičky, jestli nejsou

poškozené. V případě poškození je nutné přivolat geodetickou firmu k novému vyměření. Pokud nezjistí poškození laviček, kontrolují prostorové vytyčení hlavní jámy – vyznačení okraje výkopů pomocí provázku nataženého mezi lavičkami a olovníci (vodováhou) od provázku k zemině, popřípadě vytyčení inženýrských sítí v těsné blízkosti výkopu. Zkontrolují výškovou úroveň předvýkopu pomocí nivelačního přístroje nebo laseru, vizuálně ocelové záporové stěny.

- Mezioperační: pomocný pracovník s řidičem rýpadla kontrolují průběžně hloubku výkopu pomocí laserového přístroje s přesností na ± 30 mm. v rastru nejméně 3*3 metry na každém rohu, okraje výkopu vizuálně mezi lavičkami pomocí vodováhy a olovnice, polohy čerpacích jímek a jejich hloubky. Dále bude prováděná kontrola využití nákladních aut a množství odvážené a uskladněné zeminy na skládku zeminy na staveništi a skládku mimo staveniště. Při ručním dočištění se kontroluje hloubka výkopu na ± 30 mm laserovým nebo nivelačním přístrojem, obvod stavební jámy, hloubka a poloha rozšíření základové desky a jímky pro čerpání vody z hlavní stavební jámy
- Výstupní: stavbyvedoucí se strojníkem a kontrolují polohu hlavní jamy vizuálně mezi vytyčením jámy- lavičkami, hloubku a rovinnost hlavních stavebních jam pomocí laserového přístroje a latí.

Podrobný popis kontrol, četnost a jakým způsobem budou probíhat je popsán v samostatné části – Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce.

5.9 Životní prostředí

Stavba nebude mít vliv na životní prostředí. Před uložením zeminy na skládku v Henčově u Jihlavy bude proveden rozbor zeminy. Provádění stavby však vyvolá přechodné zhoršení životního prostředí v okolí stavby - prašnost, hluk, doprava, použití stavebních mechanismů, znečištění komunikace. Investor však bude při provádění prací maximálně dbát na to, aby tyto vlivy působily v co nejmenší míře – čištění kol nákladních automobilů při výjezdu ze staveniště, případné znečištění bude ihned likvidováno, provoz na veřejné komunikaci nebude ohrožen. Na areálové komunikaci se nesmí skladovat ani krátkodobě žádný materiál. Při stavebních pracích bude vznikat technický odpad a komunální odpad. Nebezpečné látky a materiály budou odvezeny do sběrného dvora služeb města Jihlavy na skládce v Henčově u Jihlavy. S firmou bude mít zhotovitel uzavřenou smlouvu o likvidaci odpadu. Ve sběrném dvoře budou odpady zpracovány dle předpisů, popřípadě znovu použity. Ostatní odpady budou skladovány v přistavěném kontejneru – stavební suť a u stavebních buněk zřízeny odpadkové koše na plast, papír a směsný odpad. Během stavebních prací určených v rámci tohoto pracovního předpisu se musí dodržovat stanovení zákonů a norem:

^[2] 106/2005 Sb. O odpadech

^[3] 503/2004 Sb. dle které se stanoví Katalog odpadů

^[7] 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu – dle této vyhlášky je nutné sledovat chemické ukazatele shrnuté v tabulce 10.1 této vyhlášky a podrobit vzorek zeminy ekotoxikologickému dle tabulky 10.2.

Odpad z pozdějšího provozu domu bude tříděn, ukládán do popelnicových nádob nebo kontejnerů na tříděný odpad a jeho svoz bude zajištěn obcí.

[3] Výpis kategorie odpadů, které vzniknou při výstavbě (pouze při provádění zemních prací) dle zákona 503/2004 sb.

15 01 Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)

15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

15 01 02 Plastové obaly

15 01 09 Textilní obaly

15 02 Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy

15 02 02 Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné

20 Komunální odpady

20 03 01 Směsný komunální odpad

20 03 03 Uliční smetky

20 03 04 Kal ze septiků a žump

5.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před započítáním prací musí být všichni pracovníci seznámeni s bezpečností a ochranou zdraví při práci podle vyhlášek:

^[4] 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

^[5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

^[6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nariadení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích číslo^[4] 591/2006 Sb. obsahuje:

Další požadavky na staveniště – příloha 1.

- Požadavky na zajištění staveniště
- Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi – příloha 2.

- Obecné požadavky na obsluhu strojů
- Stroje pro zemní práce
- Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- Převrácení strojů

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy – příloha 3.

- Skladování a manipulace s materiálem
- Příprava před zahájením zemních prací
- Zajištění výkopových prací
- Provádění výkopových prací
- Zajištění stability stěn výkopů
- Svahování výkopů
- Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou
- Ruční přeprava zemin
- Montážní práce

Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán dle přílohy číslo 5. K nařízení vlády číslo ^[4] 591/2006 Sb.

- *Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než z 10 metrů*
- *Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 metrů*

Povinnost pracovníků:

- Dodržovat technologický postup při provádění zemních prací
- Pracovat pouze s nářadím a stroji, které jim byli svěřeny - například (rypadlo bude obsluhovat pouze pracovník proškolený k jeho obsluze a nikdo jiný)
- Dbát bezpečnostních označení a výstražných signálů
- Dodržovat pokyny stavbyvedoucího
- Pracovat na svém pracovišti a nechodit do jiných prostor staveniště
- Při odchodu ze staveniště se hlásit stavbyvedoucímu a poté na vrátnici

Povinnost zaměstnavatele:

- Bude provedeno školení o bezpečnosti práce bezpečnostním technikem firmy a školení bude stvrzeno podpisem na prezenční listinu, kde budou všichni pracovníci přítomni na staveništi. U subdodavatelů bude prezenční listina přiložena k zápisu o předání staveniště
- Dle plánu BOZP a seznamu rizik budou všichni zaměstnanci vybaveni osobními ochrannými pomůckami. Například rukavice, ochranná přilba, výstražná vesta.

V každé stavební buňce pro převlékání dělníků a stavbyvedoucích je umístěna lékárnička pro poskytnutí první pomoci. Na staveništi budou umístěny elektrorozvaděče, na kterých je možno vypnout elektrický proud v případě zasažení pracovníků elektrickým proudem. Na každém elektrorozvaděči bude umístěna informační cedule o možnosti vypnutí el. proudu. V případě požáru bude umístěno evakuační místo u vrátnice, kde proběhne kontrola počtu pracovníků. Na celém staveništi a v areálu je zákaz kouření. Oznamovací cedule se zákazem kouření, zákazu vstupu nepovolaným osobám, povinnosti používat ochrannou přilbu a o povinnosti používat ochranné pomůcky budou umístěny na vstupní bráně na staveniště.

5.11. Seznam použité literatury a zdrojů

5.11.1 Literatura

- Ing. Petr Maršál - Technologie staveb I., modul 2, technologie zemních prací, 2005
- Kolektiv autorů – Soubor vzorů pracovních rizik stavebnictví, 1 díl – práce na staveništi

5.11.2 Webové adresy

- <http://www.p-z.cz> – stavební stroje Caterpillar
- <http://www.jvsjeraby.cz> – jeřáby Liebherr
- <http://www.terramet.cz> – hutní technika JCB VIBROMAX
- <http://www.vibracnidesky.cz> – vibrační desky
- <http://www.strojnivybaveni.cz> – strojní vybavení
- <http://www.envigroup.cz> – členění druhů odpadů
- <http://www.sagit.cz> – náhled do sbírky zákonů
- <http://www.smj.cz/skladka-hencov> – nakládání a zpracování s odpadu v Jihlavě
- <http://www.mapy.cz> – určení vzdálenosti

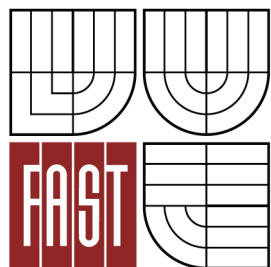
- www.csnonline.unmz.cz – náhled do sbírek norem

5.11.3 Související normy a předpisy

- ČSN 731001 – Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 730031 – Stavební konstrukce a základy
- ČSN 730035 – Zakládání staveb
- ČSN 733050 – Zemní práce
- ČSN 730420 – 1,2 – Přesnost vytyčování stavebních objektů. Základní ustanovení
- [2] 106/2005 Sb. O odpadech
- [3] 503/2004 Sb. dle které se stanoví Katalog odpadů
- [4] 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [6] 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [7] 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM TERASY HAVLÍČKOVA **A. 6 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ** **STŘECH**

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VLASTIMIL KREJČÍ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2012

6.1 Obecné informace

6.1.1 Širší vztahy

Objekt SO-01 bude sloužit jako obytná budova s 18 ti bytovými jednotkami a 3 podlažími hromadných garáží, jejichž kapacita plně zabezpečí potřeby pro parkovací a odstavná stání. Další parkovací místa jsou určena pro ostatní objekty v areálu a jsou veřejně přístupná.

6.1.2 Základní údaje o stavbě Bytového domu SO-01 Terasy Havlíčkova

Novostavba objektu SO-01 bude tvořit prostorové a výškové rozhraní uvnitř vnitrobloku. Objekt je navržen jako devítipodlažní se 3 podlažími hromadných garáží, dvěma podzemními a jedním nadzemním, ustupující druhé až šesté nadzemní podlaží je určeno pro bytové jednotky. Objekt je nepravidelného půdorysu s lomem zhruba 26°, situován mezi stávající objekty SO-04c, SO-04a, SO-05, SO-06 a SO-03a. Orientován delší stranou přibližně západovýchodně. Vstup do objektu je řešen v jižní části objektu přes vnější železobetonové schody do 2.NP, dále do vstupní haly a společné chodby. Bezbariérový přístup je umístěn v severní části objektu, je tvořen příjezdovou rampou v úrovni 1.NP, je tvořen příjezdovými rampami, vjezd do objektu je zabezpečen závorami. Střecha objektu je plochá, v některých ustupujících podlažích slouží jako soukromé terasy k bytům, v 6.NP se nachází společná veřejná terasa pro obyvatele domu, přístupná ze společné chodby v 6.NP, této terase dominuje dřevěná pergola. Nad posledním podlažím SO-01b je vegetační střecha s intenzivní zelení, přístupná lávkou z objektu SO-06, tato střecha slouží jako veřejná terasa s volným přístupem. Povrch fasád bude převážně omítka v kombinaci s obkladem z CETRIS desek, který bude použit i na plné boční části balkónů. Zábradlí balkónů je navrženo z barevného průsvitného skla. Nad venkovním parkovištěm na severní straně SO-01b bude na fasádě osazena dřevěná konstrukce kotvená nerez. táhly pro popínavou zeleň. Spodní část objektu (garáže) nebude tepelně izolována, provedena z pohledového betonu. Barevný odstín a strukturu pohledového betonu specifikuje architekt, nutno koordinovat před započtením betonářských prací. Parkovací podlaží jsou posunuta do dvou výškových úrovní o ½ podlaží, propojené navzájem systémem poloramp. V objektu bude 186 garážových stání. Z toho 29 stání je pro obyvatele bytového domu SO.01a. A 12 stání pro vozidla osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

6.1.3 Informace o technologické etapě

Technologický předpis pro provádění intenzivních a extenzivních zelených střech kompletně řeší provádění těchto druhů zastřešení na bytovém domě. Jedná se konkrétně o skladbu:

- R1 – Intenzivní zelená střecha (terasa 2.NP)
- R2 – Chodník na zelené střeše (terasa 2. NP)
- R3 – Extenzivní zelená střecha – strop 2NP – bytová část, 5. NP a 7. NP
- R4 – Střecha – kačírek – strop 6. NP
- R5 – Terasy u extenzivní zeleně – dřevo
- R5a – Terasy - dřevo
- R6 - Střecha u vstupu z mezipodesty 2. NP – východ z bytové části navazuje na R2
- R7 – Střecha nad únikovým schodištěm
- R8 – Střecha VZT šachty
- R9 – Střecha u výtahové šachty

Technologický předpis bude řešit kompletní zastřešení bytového domu. To znamená provedení jednotlivých spádových vrstev, hydroizolace a složení jednotlivých střech. Postup osazení prefabrikovaných betonových prvků na rozdělení střech, rozdělení skladeb pomocí oplechování.

6.2 Přípravenost

6.2.1 Přípravenost stavby

Při provádění střešních prací na terasách 2. NP budou kompletně provedeny železobetonové konstrukce na parkovací části bytového domu. To znamená včetně železobetonových atik a prostory musí být kompletně vyklizeny. Před zahájením veškerých izolačních prací musí být zkontrolován stav podkladních konstrukcí. To znamená provedení ŽB konstrukcí a provedení prostupů v ŽB konstrukci. Tento stav bude zapsán do předávacího protokolu při předání staveniště, anebo do stavebního deníku. Plocha nesmí vykazovat nerovnosti větší jak 5 mm při měření 2 metrovou latí. Nesmí se zde nacházet ostré hrany. V případě nalezení ostrých hran je nutné jejich přebroušení. V této fázi probíhat výstavba ŽB skeletu v bytové části na stropních konstrukcích ve 4. NP. Práce na spádových vrstvách a hydroizolacích nesmějí být prováděny, když bude probíhat jakákoliv manipulace s břemeny v části 4. NP směrem k terasám. Hydroizolace jsou na 2. NP navrženy z toho důvodu, aby bylo možno během zimních měsíců provádět vnitřní vybavení v části podzemního parkování. Provedené hydroizolace budou nejméně v šířce 4 metry chráněny například položenými OSB deskami a ty budou přikryté geotextilií, aby nedošlo k poškození hydroizolace. Veškeré spádové vrstvy a hydroizolace na ostatních střeších budou prováděny dle harmonogramu a dokončení veškerých monolitických konstrukcí a nosného zdiva. Provádění střešních prací přímo souvisí s prováděním zateplení a řešení těchto detailů. Vegetační vrstvy, kačírky a chodníky budou prováděny až po ukončení veškerých činností na stavbě, při kterých vzniká prach. Například po skončení provádění fasád. Přesné návaznosti jsou popsány v časovém harmonogramu.

6.2.2 Přípravenost staveniště

Při předání staveniště poskytne generální dodavatel subdodavateli projektovou dokumentaci, která bude obsahovat veškeré podklady pro zhotovení střešních prací, zvláště pak detaily a požadavky od generálního projektanta a dodavatele systému souvrství zelených střešních prací. Při předání staveniště, skladovacích prostor, prostoru pro převlékání a míst napojení k energiím bude proveden zápis do stavebního deníku. Staveniště bude předáno v popsaném stavu v bodu 2.1. a budou na něm provedeny popsané práce. Bez provedení těchto konstrukcí není možné zahájit provádění střešních prací. Při provádění hydroizolace a spádových vrstev na 2. NP bude provedeno zařízení staveniště dle výkresu 2f. Při provádění veškerých ostatních prací na střeších bude provedeno zařízení staveniště dle výkresu 2g.

Přehled dílčích termínů zahajování prací na provádění zelených střešních prací a konstrukce, které musí být provedeny, aby bylo možno provádět střešní práce.

- Zahájení provádění spádových vrstev na terase 2. NP: 10. 10. 2010 – musí být kompletně provedeno 3. NP
- Zahájení provádění spádových vrstev a hydroizolace na 2. NP – 7. NP – 23. 2. 2011 – musí být kompletně provedená hrubá stavba
- Zahájení provádění vegetačních souvrství: 10. 3. 2011 – musí být provedeny tepelné izolace u atik a u stěn ze Styroduru 3035 CS a minerální vlny, zakotveny a nataženy omítkou Weber.pas.silikát.

6.3 Materiály

6.3.1 Kompletní seznam materiálu pro provádění střech až po vrstvy, které jsou součástí projektu sadových úprav a které musí být provedeny, před samotným prováděním sadových úprav

Druh materiálu	množství	MJ
- Mazaniny a potěry		
Mazanina betonová tl. 5 cm B 20 (C 16/20) – skladba R8	0,1	m ³
Mazanina betonová tl. 12 - 24 cm B 20 (C 16/20) – pro osazení prefabrikovaných L prvků pro ohraničení intenzivní zeleně a chodníku	1,84	m ³
PORIMENT PS - spádová vrstava, 2% sklon, cemenová litá pěna s polystyrenem (500kg/m3), tl. 40 mm – skladba R8 a R7	31	m ²
Spádová vrstva (min. 2%) z cementové lité pěny s příměsí drobného těžkého kameniva, vylehčená technickou pěnou, objemová hmotnost 500 kg/m3 – PORIMENT PS (TBG malty) – skladba R1, R2	158,65	m ³
- Izolace		
DEKPRIMER - penetrace - asfaltová emulze, spotřeba 0,3kg/m2 – skladba R1,R2, R3, R4, R5, R5a, R6, R7 a R8	1785 (22)	m2 (ks/25kg)
Asfaltový modifikovaný pás - např. SBS Glastek 40 special mineral, tl. 4 mm skladba R8	2	m ²
Asfaltový modifikovaný pás - např. SBS Elastek 50 special mineral, tl. 5 mm skladba R8	2	m ²
ROOFTEK AL MINERAL SBS - modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové fólie kaširovaný skleněnými vlákny – bodově nataveno k podkladu (parotěsná, pojistná a provizorní hydroizolace), tl. 4 mm – skladba R1, R2, R3, R4, R5, R5a, R6 a R7	2083 (278)	m ² (ks/7,5m)
ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR - hydroizolace s posypem, tl. 5 mm – skladba R5a a R7	99 (20)	m ² (ks/5m)
ELASTEK 50 GARDEN - hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů, tl. 5 mm – skladba R1, R2, R3, R4, R5 a R6	1989 (398)	m ² (ks/5m)
FILTEK 300 - separační textilie z netkaných polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300 g/m2, tl. 3 mm – skladba R2, R4, R5, R5a, R6 a R7	732 (8)	m ² (ks/100 ²)
Geomříž – skladba R3	32	m ²
Kačírek - kamenivo frakce 16-64, tl. 50 mm – 1,6 m ³ - skladba R7	30	m ²
Kačírek - kamenivo frakce 16-64, tl. 73 mm - 7,35 m ³ – skladba R4	147	m ²
Pás kačírku v rozsahu dle výkresu, oddělený geotextilií a plechovým obrubníkem, tl.100 mm, š.450 mm (v návaznosti na stěnu s tepelnou izolací) – skladba R1 a R3	30	m
PODKLADNÍ VRSTVA - ZVÝŠENÍ SKLADBY - drt' z polystyrenu EPS, tl. 610 mm – skladba R1	378,2 (757)	m ³ (ks/0,5m ³)
POLYDEK EPS 150 G200 S40 - VE SPÁDU 2%, tl. 140 mm – skladba R3, R4, R5, R5a, R6	835 (643)	m ² (ks/1,3m ²)
Tepelná izolace ROCKWOOL Rockmin - výplň mezi krokvemi, položená na ŽB desce, tl. 100 mm – skladba R9	10	m ²

- Nášlapné vrstvy		
Betonová dlažba, vibrolisovaná, vymývaná, přesná specifikace dle výběru architekta na základě vzorků, tl. 40 mm – skladba R2, R6	357	m ²
Bangikari fošny, tl. 25 mm; bangkirai rošt, tl. 45 mm – skladba R5	96	m ²
- Pomocné konstrukce- bednění, laťování a pojistné hydroizolace		
Kontralatě 60/40mm - po 600mm – skladba R9	9	m ²
Pojistná hydroizolace - v kvalitě Tyvek HD	9	m ²
KL12 - Oplechování střechy vytahové šachty - oplechování titanizikovým plechem tl.0,7, včetně podkladní impregnované OSB desky tl. 24mm (OSB do vnějšího prostředí, na OSB desky – skladba R9	9	m ²
- Prefabrikované konstrukce		
BE 01 - chodník na střeše položený do kačírku, vibrolisovaná betonová vymývaná dlažba, mrazuvzdorná - 600x400x40 – skladba R4	8,4	m ²
BE 02 - prefabrikovaný dílec pro ohcraničení zeleně - terasa 2.NP - délka 300, výška 700, tl.stěny 200 – skladba R1 a R2	326	ks
BE 03 - prefabrikovaný dílec pro ohraničení zeleně - terasa 2.NP - délka 300, výška 700, tl.stěny 100 – skladba R1 R2	630	ks
BE 02a - prefabrikovaný dílec pro ohraničení zeleně - terasa 2.NP - délka 300, výška 930, tl.stěny 200 – skladba R1 a R2	42	ks
BE 07 - betonový prstenec pro osazení kruhové lavičky na skladbě R2	3	ks

Seznam použitých materiálu je zpracován dle poskytnutého výkazu výměr pro bytový dům a výkazu výměr pro sadové úpravy.

6.3.2 Rozdělení materiálu dle jednotlivých skladeb střech až po vrstvy, které jsou součástí projektu sadových úprav a které musí být provedeny, před samotným prováděním sadových úprav

R1 – Intenzivní zelená střecha (terasa 2. NP)

Druh materiálu	množství	MJ
BE 02 - prefabrikovaný dílec pro ohcraničení zeleně - terasa 2.NP - délka 300, výška 700, tl.stěny 200 – skladba R1 a R2	326	ks
BE 03 - prefabrikovaný dílec pro ohraničení zeleně - terasa 2.NP - délka 300, výška 700, tl.stěny 100 – skladba R1 R2	630	ks
BE 02a - prefabrikovaný dílec pro ohraničení zeleně - terasa 2.NP - délka 300, výška 930, tl.stěny 200 – skladba R1 a R2	42	ks
BE 07 - betonový prstenec pro osazení kruhové lavičky na skladbě R2	3	ks
Mazanina betonová tl. 12 - 24 cm B 20 (C 16/20) – pro osazení prefabrikovaných L prvků pro ohraničení intenzivní zeleně a chodníku	1,84	m ³
Drť z polystyrenu EPS – podkladní vrstva, zvýšení skladby	378,2	m ³
Elastek 50 garden – hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů	773,74	m ²
Rooftek AL mineral SBS – modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové folie kaširovaný skleněnými vlákny	773,74	m ²

Dekprimer – penetrace, spotřeba 0,3 kg/m ²	640	m ²
Poriment PS - spádová vrstva, sklon 2% - cementová litá pěna s polystyrenem (500 kg/m ³)	158,65	m ³

R2 – Chodník na zelené střeše

Druh materiálu	množství	MJ
Betonová dlažba na rektifikačních podločkách, prolisované, vymývaná	384	m ²
Filtek 300 – separační textilie z netkaných polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300g/m ²	384	m ²
Elastek 50 garden – hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů	384	m ²
Rooftek AL mineral SBS - modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové folie kaširovaný skleněnými vlákny	384	m ²
Dekprimer – penetrace, spotřeba 0,3 kg/m ²	320	m ²
Poriment PS - spádová vrstva, sklon 2% - cementová litá pěna s polystyrenem (500 kg/m ³) – tato vrstva je společná pro skladbu R1 a R2 na střeše parkingové části		

R3 – Extenzivní zelená střecha

Druh materiálu	množství	MJ
Extenzivní zeleň Optigreen		
Drenážní deska Optigreen Typ FKD 25		
Ochranná rohož Optigreen Typ RMS 300		
Elastek 50 garden – hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů	432	m ²
Polydek EPS 150 G200 S40 – ve spádu 2%	378	m ²
Rooftek AL mineral SBS - modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové folie kaširovaný skleněnými vlákny	432	m ²
Dekprimer – penetrace, spotřeba 0,3 kg/m ²	360	m ²

R4 Střecha – kačírek

Druh materiálu	množství	MJ
Kačírek – kamenivo frakce 16 – 64, 73 mm	147	m ²
Filtek 300 – separační folie z netkaných polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300g/m ²)	147	m ²
Elastek 50 garden – hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů	147	m ²
Polydek EPS 150 G200 S40 – ve spádu 2%	147	m ²
Rooftek AL mineral SBS - modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové folie kaširovaný skleněnými vlákny	147	m ²
Dekprimer – penetrace, spotřeba 0,3 kg/m ²	125	m ²

R5 – Terasy u extenzivní zeleně – dřevo

Druh materiálu	množství	MJ
Dřevěný rošt – Bangkirai	220,34	m ²
Filtek 300 – separační folie z netkaných polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300g/m ²)	220,34	m ²
Elastek 50 garden – hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů	220,34	m ²
Polydek EPS 150 G200 S40 – ve spádu 2%	220,34	m ²
Rooftek AL mineral SBS - modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové folie kaširovaný skleněnými vlákny	220,34	m ²

Dekprimer – penetrace, spotřeba 0,3 kg/m ²	220,34	m ²
---	--------	----------------

Vrstva skladby roštu Bangkirai na terasu není řešena technologickým předpisem.

R5a – Terasa – dřevo

Druh materiálu	množství	MJ
Dřevěný rošt – Bangkirai	72,04	m ²
Filtek 300 – separační folie z netkaných polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300g/m ²)	76,04	m ²
Elastek 50 Special dekor - hydroizolace	76,04	m ²
Polydek EPS 150 G200 S40 – ve spádu 2%	76,04	m ²
Rooftek AL mineral SBS - modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové folie kaširovaný skleněnými vlákny	76,04	m ²
Dekprimer – penetrace, spotřeba 0,3 kg/m ²	71,04	m ²

Vrstva skladby roštu Bangkirai na terasu není řešena technologickým předpisem.

R6 – střecha u vstupu z mezipodesty 2.NP

Druh materiálu	množství	MJ
Betonová dlažba na rektifikačních podložkách, prolisované, vymývaná	12,6	m ²
Filtek 300 – separační folie z netkaných polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300g/m ²)	15,12	m ²
Elastek 50 garden – hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů	15,12	m ²
Polydek EPS 150 G200 S40 – ve spádu 2%	15,12	m ²
Rooftek AL mineral SBS - modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové folie kaširovaný skleněnými vlákny	15,12	m ²
Dekprimer – penetrace, spotřeba 0,3 kg/m ²	12,6	m ²

R7 – Střecha nad únikovým schodištěm

Druh materiálu	množství	MJ
Kačírek – kamenivo frakce 16 – 64 = 1,6 m ³	29	m ²
Filtek 300 – separační folie z netkaných polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300g/m ²)	34,8	m ²
Elastek 50 Special dekor - hydroizolace	29	m ²
Porimetr PS - spádová vrstva, sklon 2% - cementová litá pěna s polystyrenem (500 kg/m ³)	29	m ²
Rooftek AL mineral SBS - modifikovaný asfaltový pás s nosnou vložkou z hliníkové folie kaširovaný skleněnými vlákny	34,8	m ²
Dekprimer – penetrace, spotřeba 0,3 kg/m ²	29	m ²

R8 – Strop VZT šachty

Betonová mazanina B20 s výztuží z kary sítí	0,1	m ³
Asfaltový modifikovaný pás – SBS glastek 40 special mineral	2	m ²
Asfaltový modifikovaný pás – elastek 50 speciál mineral	2	m ²
Penetrační nátěr na úpravu podkladu	2	m ²
Poriment PS - spádová vrstva, sklon 2% - cementová litá pěna s polystyrenem (500 kg/m ³)	2	m ²

R9 – Strop výtahové šachty

KL12 - Oplechování střechy výtahové šachty - oplechování titanizovaným plechem tl.0,7, včetně podkladní impregnované OSB desky tl. 24mm (OSB do vnějšího prostředí, na OSB desky bude vložena separační fólie VM ZINC)	9	m ²
Kontralatě 60/40 mm - po 600 mm	22	m
Pojistná hydroizolace v kvalitě Tyvek HD	10	m ²
Tepelná izolace Rockwool rockmin položená na ŽB desce mezi krokvemi	10	m ²

6.3.3 Výkaz výměr pro sadové úpravy

2.NP. – intenzivní zelená střecha – zvýšené truhlíky

Plošné vegetační prvky

Zvýšené záhony na střeše pravidelných obdélníkových tvarů určené pro individuální výsadbu obyvatel domu seniorů (výška substrátu pro intenzivní ozelenění – 35cm)	92 m ²
Zvýšené záhony na střeše organických tvarů (výseče elips) určené pro plošné výsadby keřů (výška substrátu pro intenzivní ozelenění -35cm)	440 m ²
Zvýšené záhony pravidelných tvarů po obvodu střechy (výška substrátu pro intenzivní ozelenění -35cm)	48 m ²
celkem	580 m ²

Bodové vegetační prvky

Typ vegetačního prvku	Celkový počet
- Listnaté stromy - celkem	8 ks
AMELANCHIER LAMARCKII - 5-7kmen	8 ks
- Keře opadavé - celkem	1176 ks
CORNUS ALBA 'ELEGANTISSIMA'	42 ks
CHAENOMELES JAPONICA	80 ks
SPIRAEA X CINEREA 'GREFSHEIM	130 ks
SPIRAEA JAPONICA 'LITTLE PRINCESS'	207 ks
SPIRAEA JAPONICA 'SHIROBANA'	397 ks
SPIRAEA JAPONICA 'ALBIFLORA'	110 ks
SPIRAEA X BUMALDA 'ANTHONY WATERER'	210 ks
- Keře stálezelené - celkem	267 ks
BUXUS SEMPERVIRENS	50 ks
BERBERIS X HYBRIDO-GAGNEPAINII	76 ks
PINUS MUGO	82 ks
PYRACANTHA COCCINEA 'ORANGE GLOW'	59 ks
- Trvalky a okrasné trávy-celkem	904 ks
GAURA LINDHEIMERI	241 ks
STIPA TENUISSIMA	391 ks
ERYNGIUM BOURGATHI	272 ks

Plošné technické prvky

Typ technického prvku	Celkové množství
Substrát Optigreen typ I	209 m ³
Filtrační textilie Optigreen typ 105 (10% překryv materiálu)	723 m ²
Drenážní nopová fólie Optigreen typ FDK (10% překryv materiálu)	638 m ²
Ochranná vodoakumulační textilie Optigreen RMS 300 (10% překryv materiálu)	723 m ²

2.NP. – extenzivní zelená střecha – rozchodníkový koberec (pravidelné tvary)

Plošné vegetační prvky

Extenzivní zelená střecha - rozchodníkový koberec organicky členěný (rozmístění po jednotlivých druzích sedum) (výška substrátu pro extenzivní ozelenění – 8cm)	185 m ²
--	--------------------

Bodové vegetační prvky

Typ vegetačního prvku	Celkový počet
Rozchodníkový koberec-celkem	2082 ks
SEDUM ALBUM	308 ks
SEDUM FLORIFERUM	539 ks
SEDUM HYBRIDUM	256 ks
SEDUM REFLEXUM	252 ks
SEDUM SEXANGULARE	208 ks
SEDUM SPURIUM	198 ks
SEDUM SPURIUM 'ALBUM'	52 ks
SEDUM SPURIUM 'FULDAGLUT'	89 ks
SEDUM SPURIUM 'SUMMER GLORY'	180 ks

Plošné technické prvky

Typ technického prvku	Celkové množství
Extenzivní substrát Optigreen typ M (80 mm)	15 m ³
Drenážní nopová fólie Optigreen typ FKD 25 (25mm) (10% překryv materiálu)	204 m ²
Separační a ochranná rohož Optigreen typ RMS 500 (10% překryv materiálu)	204 m ²

6.NP., 7.NP., STŘECHA – extenzivní zelená střecha – rozchodníkový koberec (mix)

Plošné vegetační prvky

Extenzivní zelená střecha - rozchodníkový koberec (nepravidelné rozmístění mix sedum) (výška substrátu pro extenzivní ozelenění – 8cm)	222 m ²
---	--------------------

Bodové vegetační prvky

Typ vegetačního prvku	Celkový počet
Rozchodníkový koberec-celkem	2748 ks
SEDUM ALBUM	458 ks
SEDUM FLORIFERUM	458 ks
SEDUM HYBRIDUM	458 ks
SEDUM REFLEXUM	458 ks
SEDUM SEXANGULARE	458 ks
SEDUM SPURIUM 'ALBUM'	458 ks

Plošné technické prvky

Typ technického prvku	Celkové množství
Extensivní substrát Optigreen typ M (80 mm)	18 m ³
Drenážní nopová fólie Optigreen typ FKD 25 (25mm) (10% překryv materiálu)	245 m ²
Separační a ochranná rohož Optigreen typ RMS 500 (10% překryv materiálu)	245 m ²

6.NP. – šterková plocha se šlapáky a samorostem

Bodové vegetační prvky

Typ vegetačního prvku	Celkový počet
okrasné trávy - celkem	15 ks
KOELERIA GLAUCA (bodová výsadba)	15 ks

technické prvky

Typ technického prvku	Celkové množství
Šterk frakce 8/16 mm (vrstva 10 cm)	1,7 m ³
Betonové kruhové šlapáky kladené do šterkové plochy, průměr 40cm (př. Beton Těšovice s.r.o.)	7 ks
samorost	1 ks

Výkaz výměr pro sadové úpravy je převzat a upraven z projektu sadových úprav

6.4 Obecné pracovní podmínky

6.4.1 Obecné pracovní podmínky pro provádění hydroizolace

- Práce nesmí být prováděny, pokud je dohlednost menší než 30 metrů a rychlost větru větší než 11 m/s.
- hydroizolace musí provádět osoby, které byli starší 18 let a které byly seznámeny s příslušnými bezpečnostními předpisy na staveništi a s technologií provádění asfaltových pásů s pomocí hořáku
- Pracovní četa musí být složena nejméně ze 2 pracovníků – je uvažováno 4-5 pracovníků

- Montáž SBS modifikovaných asfaltových pásů lze provádět za suchého počasí až do teploty 0° C. Pokud klesne teplota pod 0° C je nutné pokračování prací konzultovat s výrobcem hydroizolace – firma Dektrade.
- Provádění penetrace penetračním nátěrem Dekrimer je minimální teplotě podkladu 5°C
- Práce nelze provádět za husté mlhy (snížená viditelnost), za deště (vlhkost podkladních vrstev)
- Proti pádu ze střech bude chránit pracovníky výška atik a lešení, které bude v době provádění prací postaveno vedle bytové domu SO-01.
- ŽB podklad musí být čistý, suchý a zbaven nečistot jako jsou zbytky maltových směsí
- Na provádění hydroizolace nejsou přípustné žádné ostré hrany na podkladním železobetonu
- Klempířské konstrukce jako jsou oplechování atik musí být provedené dle příslušných norem ČSN, výrobků předepsané kvality dle projektové dokumentace
- Dodržovat bezpečnostní a požární předpisy, které se vztahují na práci ve výškách a na práci s otevřeným ohněm

6.4.2 Obecné pracovní podmínky pro provádění systému zelených střech Optigreen

- Montáž souvrství zelených střech v systému Optigreen lze provádět za suchého počasí až do teploty 5° C. Pokud klesne teplota pod 5° C je nutné pokračování prací konzultovat s výrobcem systému zelených střech Optigreen.
- Práce na hydroizolaci a kořenové fólii musí být prováděna pozorně, aby nedošlo k protržení žádné z vrstev

6.4.3 Obecné pracovní podmínky pro provádění ochranné textilie Optigreen RMS

- Ochranná textilie bude kladena od jednoho okraje k druhému
- Přesahy mezi jednotlivými pásy textilie musí být nejméně 100 mm
- Ochranná textilie bude vytažena do stejné úrovně, jako je výška kačírku dle PD
- V místech prostupů bude vyříznuta díra na provedení prostupu

6.4.4 Obecné pracovní podmínky pro provádění drenážní fólie Optigreen FKD

- Ochranná textilie bude kladena od jednoho okraje k druhému okraji s přesahem nejméně 100 mm
- Po provedení drenážní fólie budou vyříznuty otvory na prostupy
- Vrchní strana fólie má odvodňovací otvory a nachází se na ní potisk

6.4.5 Obecné pracovní podmínky pro provádění Filtrační textilie Optigreen

- Filtrační textilie bude položena na drenážní fólii a bude napnuta.
- Jednotliví přesahy mezi pásy fólie musí být nejméně 100 mm
- Po provedení filtračních textilií budou vyříznuty otvory pro prostupy a vpustě
- Po navezení a úpravě substrátu bude filtrační textilie a ochranná textilie zaříznuta zároveň s výškou substrátu

6.4.6 Obecné pracovní podmínky pro extenzivní substrát Optigreen

- Pytle ze substrátem budou rovnoměrně rozprostřeny k místům, kde bude příslušný substrát zabudován (vysypán)
- Výška substrátu činí dle projektu 80 mm (intenzivní střecha 350 mm)
- Substrát bude rozhrnut hráběmi po ploše a dle projektu budou vytvořeny profilace terénu pomocí substrátu

6.4.7 Obecné pracovní podmínky pro výsadbu stromů

- Všechny sazenice budou mít vypěstovaný kořenový bal.
- Při vlastní výsadbě bude proveden výkop pro zasazení dle balu kolem kořenu, aby bylo možné pohodlně osadit strom
- Ihned po zasazení keřů, stromů a rostlin je nutno střechu zavlažit tak, až bude voda odtékat do vpusti (dle technické zprávy 100l/ks) – 8 * opakovat
- Stromy budou mít oporu v opěrných kůlech, ke kterým budou přichyceny a zamulčovány kúrou, aby nedocházelo k přílišnému vypařování vody a růstu plevelu

6.4.8 Obecné pracovní podmínky pro sázení keřů, trávy a trvalek

- Pro rostliny budou vykopány díry dle výsadbového materiálu o přibližném objemu 0,01 – 0,05 m³
- Po vysazení budou rostliny zality přibližně 100litry/ m² nejlépe 5* za sebou v suchých měsících
- Mulčovací borkou bude pokryta celá plocha, kde budou osázeny keře o výšce 50 mm a 30 mm v místě osazení trvalek
- Následná údržba bude probíhat 1* -3* za rok pletím

6.4.9 Obecné pracovní podmínky pro výsadbu zelených bezúdržbových střech

- Budou provedeny veškeré skladby zelené střechy Optigreen a rozprostření substrát
- Rozchodníkový koberec bude osazen dle osazovacího plánu

6.5 Personální osazení

- Provádění spádových vrstev Poriment PS: 5 pracovníků
- Provádění hydroizolace: 5 pracovníků
- Osazování prefabrikovaných ŽB konstrukcí: 4 pracovníci
- Provádění skladeb zelených střech systému Optigreen a osazování rostlin: 5 pracovníků

6.6. Stroje a pomůcky

6.6.1 Provádění spádových klínů z materiálu Poriment PS 500 - cemenová litá pěna s polystyrenem

- Autodomíhávač
- Čerpadlo na betonové potěry + gumové hadice
- Latě, houpací tyče a provázky na vytyčení spádů

6.6.2 Provádění hydroizolace

- Penetrační nátěr – štětce a válečky
- Asfaltové pásy – plynová bomba + hořák k natavení, vysoušeč vody, válec, držák rolí, pých, váleček, stranový hořák, nůž, škrabky, špachtle, nádoba s vodou a mokrá hadra pro shlazování míst, kde budou prováděny detaily (vpust'i)
- Zařízení pro vertikální dopravu (jeřáb nebo stavební výtah)

6.6.3 Osazování prefabrikovaných ŽB dílů

- míchačka na beton nebo nákladní automobil pro dovoz betonu z betonárny
- zednické nářadí (lopaty, zednické lžíce, kotouče)
- mobilní zvedák na převoz a pomoc při osazování ŽB prvků.
- Zařízení pro vertikální dopravu (jeřáb nebo stavební výtah)

6.6.4 Provádění souvrství zelených střech - systém Optigreen

- Zahradnické nářadí – lopaty, kotouče, hrábě, motyčky, rýče

- Nože pro řezání fólií
- Zařízení pro horizontální dopravu
- Nákladní automobily s polystyrenovou drtí a materiálem zelených střech

6.6.5 Nářadí pro provedení střechy nad výtahovou šachtou

- Tesařské nářadí – motorová pila, tesařská kladiva, hoblík, dláto, metry, pokosník, úhelník, tužka a nůž
- Klempířské nářadí pro provedení oplechování (klempířské práce nejsou součástí technologického předpisu)

6.7 Pracovní postup

6.7.1 Pracovní postup pro provádění skladeb R1, R2 – Střecha 2 NP-parkovací část

Podmínka pro začátek provádění sklady je provedení monolitického železobetonového stropu nad 1.NP a atik na 2.NP. V těchto konstrukcích musí být provedeny prostupy pro provedení osazení vpustí a bezpečnostních přepadů na odtok vody ze střechy v případě zacpání vpustí. Prostupy jsou provedeny vrtáním, anebo provedením prostupu při betonáži. V této fázi jsou na objektu provedeny kanalizační přípojky. V parkovací části začnou být prováděny vnitřní rozvody kanalizace, na které se následně napojí střešní vpustí. V časovém harmonogramu jsou zobrazeny práce na vnitřní kanalizaci až od 9. 2. 2011. V této části bude provedena kanalizace ihned po dokončení kanalizačních přípojek, aby bylo možno napojit střechu na kanalizaci a přes zimní období bylo možno provádět kompletační práce v parkovací části bytového domu. Pro celou střechu nad 2.NP je provedena společná spádová vrstva z Porimentu PS. Tloušťka vrstvy u atik je 294 mm a střešních vpustí 40 mm. Povrch, na který se bude provádět spádová vrstva musí být čistý a zbaven prachu. Například očištěn tlakovou vodou. Před započítím prací budou vytyčeny spády střechy k jednotlivých vpustím a zlomové hrany spádů. Poriment PS není třeba u atik dilatačními pásy. Dilatace bude provedena pouze v místě, kde je navržena dle PD mezi bytovou částí a parkovací částí. Detail tohoto dilatování navrhuje projektant a prochází všemi skladbami střechy v tomto místě. U prostorů vpustí je nutno provést bednění (vložení plastové trubky), aby Poriment nevytékal do spodního podlaží. Následně po vytvrnutí Spádové vrstvy bude provedena montáž hydroizolačního souvrství.

Prostor střechy bude zkontrolován, jestli se na něm nenacházejí ostré hrany a nerovnosti. Bude provedena kompletní penetrace střechy a atik až do výšky dle PD penetračním nátěrem Dekprimer. Výška bude naznačena na atikách. Po nanesení penetrace proběhne samotná montáž hydroizolačního souvrství. Je navržena ze 2 asfaltových pásů. Spodní pás je navržen Rooftek Al mineral SBS. Je natažen kompletně po celé ploše a atikách až do výšky dle PD a samotného výškového vyznačení na atikách, které bude provedeno před prováděním prací. Jednotlivé pásy se k sobě svařují pomocí plynového hořáku a svary jsou k sobě tlačeny válečkem. Přesah pásů je nutno doržet min 100 mm. K podkladu jsou připevněny tyto pásy bodovým natavením. Druhý asfaltový pás je navržen Elastek 50 garden. Svary jednotlivých pásů jsou proti první vrstvě pásů posunuty o ½, tak aby spoje mezi jednotlivými pásy nebyli ve vrstvě nad sebou. Jedná se spoje v podélném směru, tak i délkovém. Jednotlivé pásy jsou k sobě spojeny natavením a přitlačení válečkem a k první vrstvě hydroizolačních pásů jsou připevněny bodovým natavením. Hydroizolační pásy Elastek 50 garden jsou opět vytaženy po celé výšce atik dle PD. Výška vytažení bude na atikách vyznačena před prováděním této vrstvy. Na hydroizolačních pásích budou vyznačeny sprejem nebo zapíchnutím značky do místa, kde jsou připraveny prostupy pro osazení střešních vpustí. Po dokončení prací bude po obvodu svislých stěn 2.NP a střechy 2.NP po šířce nejméně 4 metry provedena ochrana proti poškození hydroizolace od provádění hrubé stavby ve 4.NP – 7.NP z OSB desek zakrytých geotextilií.

Střešní vpusti jsou navrženy od firmy HUTTERER-LECHNER, které mají po svém obvodu už z výroby nalisován a přivařen živičný asfaltový pás po obvodě, aby bylo provedeno dokonalé napojení na okolní hydroizolace. Střešní vpusti jsou napojeny na elektrickou energii, aby nedocházelo k zamrznutí. Při provádění skladeb zelené střechy v systému Optigreen budou osazeny na vpusti kontrolní šachty KSR o příslušných rozměrech dle vpustí a umožní kontrolu, čištění a zabrání splavování substrátu do vpustí. Výška kontrolních šachet bude upravena dle navržené výšky substrátu dle každé osazované vpustí.

V závislosti na provádění hydroizolace jsou v atikách navrženy bezpečnostní přepady, pro odvodnění chodníků. Umístění je zakresleno v půdorysu 2.NP – část 2. Jedná se o prvky s označením ZA30 a ZA31. Jedná se o nerezovou trubku s připojeným asfaltovým pásem pro natavení k hydroizolaci a přívodu vody k přepadu z nerez. Trubky budou osazeny ve spádu 2% směrem ze střechy. Před napojením střech k lávkám k budově SO-04 a So-06 (nejsou součástí tohoto projektu) budou osazeny nerezové madla označená ZA55. Podrobný popis zámečnických prvků je popsán ve výkazu zámečnických výrobků.

Po dokončení hydroizolace bude geodetickou firmou vyměřeno osazení prefabrikovaných ŽB prvků pro ohraničení intenzivní zeleně a chodníků. ŽB prefabrikované prvky budou osazeny do betonu B20 (C 16/20), který srovná spádování střechy. Doprava prvků bude probíhat po provedené hydroizolaci a osazována pomocí zvedáku. Prostor pro chození a dopravu se provizorně překryje geotextilií, aby nedošlo poškození hydroizolace.

Dle harmonogramu po dokončení veškerých prací na hrubé stavbě, provedení zateplení a veškerých prашných činností začnou probíhat samotné práce na systému zelených střech Optigreen a provádění chodníků na stropě 2.NP.

V místech intenzivní zeleně bude nejprve provedena podkladní vrstva z polystyrenové drti o výšce 610 – 356 mm dle projektové dokumentace. Výška bude vyznačena na každé atice. Drť bude postupně dodávána v pytlích o velikostech 0,5m³ a bude postupně zakrývána vrstvami zelených střech, aby nedošlo k odnesení větrem. Následně budou osazeny na vpusti kontrolní šachty KSR. Nyní budou následovat skladby systému zelených střech Optigreen. Na intenzivní skladbě se jedná o ochrannou rohož Optigreen RMS 300, drenážní desku Optigreen FKD 60 a filtrační textilií Optigreen 105. Všechny vrstvy budou vytaženy do výšky horní úrovně kačírku a k oplechování prefabrikovaných prvků dle PD. Výška vytažení bude vyznačena na každé konstrukci před začátkem provádění prací.

Před provádění pokládky substrátu zelených střech Optigreen bude provedeno oplechování ukončení hydroizolace a skladeb zelené střechy – filtrační textilie, drenážní vrstvy a ochranné rohože. Jedná se o typický detail zakončení hydroizolace u nezateplené atiky a u pohledového betonu. Ve výpisu klempířských konstrukcí je toto oplechování pod číslem KL18. Na filtrační textilií budou osazeny patní plechy pro instalaci (bez přivaření a vrtání k podkladu – pouze položeny) kotveního systému pro servis intenzivní zeleně. Kotvy budou držet přitlačené hmotností substrátu. Toto kotvení je provedeno pouze u intenzivní střechy a ne u chodníků. Poloha záchytného systému je zakreslena ve výkrese půdorysu 2.NP – část 2. Návrh kotvení, počet kotev a dokumentaci provede firma Optigreen. U navázání zelených střech na svislé konstrukce bytového domu bude provedeno plechové oddělení kačírku a zelené střechy. Na výkresech je toto rozdělení označeno číslem KL15.

Po provedení zámečnických konstrukcí bude proveden návoz substrátu Optigreen ve výšce 293 mm. Doprava je navržena v pytlovaném stavu. Eventuelně je možnost dopravy v Bigbagu a nebo foukáním.

Po skončení provádění vrstev v intenzivních střechách a uložení substrátu Optigreen začnou být prováděny skladby R2 – chodníků na zelené střeše. To znamená natažení separační fólie Filtek 300 k atikám, bez vytažení na atiku. Dle výkresu budou v prostoru chodníků osazeny 3 betonové prstence pro osazení kruhových laviček. Do prstence budou kotveny lavičky dle návrhu architekta. Následně bude osazována betonová dlažba na rektifikační podložky, které

vyrovnají dlažbu na spádové vrstvě z Porimentu PS. Veškeré dořezy dlažby budou prováděny mimo střechu, aby nedošlo k zašpinění fasád a substrátu Optigreen pro intenzivní střechy. Spádový potěr Poriment PS je proveden se spádováním ke vpustím. Vpusti jsou opatřeny na horním okraji mřížkou. Detaily ukončení dlažby k lávkám pro napojení k budově SO-04 a SO-06 budou dořešeny projektantem. Po dokončení chodníků začnou být sázeny dle osazovacího a vytyčovacího plánu sadové úpravy na intenzivních střeších - plošné a bodové vegetační prvky. Při vlastní výsadbě bude vykopána jáma odpovídající velikosti dle balu dřeviny cca 0,5-0,8m³ a dřevina vysazena a dle potřeby stabilizována (kotvena).

Dokončovací a rozvojová péče na intenzivní střeše spočívá v pravidelném zalévání stromů, nejméně 8 krát při množství 100 litrů na kus v závislosti na počasí. Hlína bude zamulčována, aby nedocházelo k přílišnému vysychání substrátu a k růstu plevelů. Kotvení se bude průběžně kontrolovat, a pokud dojde k poškození, bude ho nutné opravit. Rozvojová péče bude probíhat 2-3 roky po vysazení.

6.7.2 Pracovní postup pro provádění skladeb R3, R4, R5, R5a, R7, R8 a R9

Práce budou zahájeny až po dokončení hrubé stavby. Práce budou probíhat současně se zateplením budov. Práce na střeších budou zahájeny od 7. NP a budou postupovat směrem ke 2.NP. Střechy v 2.NP – 5.NP budou provedeny až po demontáži lešení k provádění fasád.

Budou nejprve provedeny skladby R8 – strop nad VZT šachtou a R9 – strop výtahové šachty, aby se zabránilo při jejich provádění zbytečnému pohybu po skladbách ostatních hydroizolace v 6. NP.

6.7.3 Provádění skladby R8 – strop nad VZT

Na stropě výtahové šachty budou nejprve provedena spádová vrstva z Porimentu PS. Nejmenší vrstva je navržena 40 mm dle technického návodu výrobce a ve sklonu dle PD 3%. Následně bude provedena penetrace penetračním nátěrem Dekprimer. Jako hydroizolační souvrství jsou navrženy 2 asfaltové pásy. Spodní pás je navržen SBS Elastek 50 garden a jako horní pás SBS Glastek 40 special. Jednotlivé pásy budou k sobě spojeny svařováním a svár bude přejet válečkem. Pás bude připojen k podkladu bodovým natavením. Spoje pásu budou posunuty o ½ aby nebyli spoje nad sebou. Pásy budou přetaženy přes strop nejméně o 100mm a přitaveny k podkladu stěny. Jako ochrana hydroizolace je navržena betonová mazanina B20 (C16/20) tloušťky 50 mm vyztužená kari sítí.

6.7.4 Provádění skladby R9 – strop výtahové šachty

Na ŽB desku budou osazeny dřevěné krokve upravené tak, aby byli ve spádu 3%. Krokve budou kotveny do betonu na každém konci, nebo budou osazeny na pozednice a do nich kotveny. Pozednice budou kotveny pomocí šroubů a závitových tyčí do konstrukce šachty ze ŽB. Mezi krokve bude umístěna tepelná izolace Rockwool rockmin tloušťky 100 mm. Přes krokve bude natažená pojistná folie Tyvek HD a bude připevněná kontralatěmi ke krokvím. Pojistná folie bude přetažena cca 200 mm přes okraj a před provedením oplechování bude oříznuta. Přes kontralatě budou položeny a přišroubovány impregnované OSB desky tloušťky 24 mm. Na OSB desky bude položena separační folie VM ZINC a na ni bude provedeno oplechování titanzinkovým plechem o tloušťce 0,7mm

6.7.5 Provádění skladby R3

Nejprve bude provedena skladba v 7.NP a 6.NP, 5.NP a 2.NP kvůli provádění venkovních fasád. Tepelně a hydroizolační desky Polydek nejsou dostatečně únosné, aby na nich stálo lešení. Před započatím provádění střech musí být kompletně provedeny všechny prvky, které budou vystupovat na konstrukci střechy, aby bylo možné provést izolace.

Na ŽB nosné konstrukci bude nejdříve provedena penetrace podkladu Dekprimer nanášená válečkem na celou plochu i po celé výšce s atikami dle projektové dokumentace. Výška na atikách bude vytyčena před jejím prováděním. Před provedením souvrství budou zakotveny do nosné konstrukce kotvy pro uchycení systému pro servis extenzivních střeš. Kotvy musí být zabezpečeny proti pronikání vlhkosti. Bude provedeno dle kompletní PD od výrobce. Jako první vrstva hydroizolace byl navržen pás Rooftek AL mineral SBS, který bude bodově přilepen k podkladu a jednotlivé pásy budou spojovány při nahřátí plynovým hořákem a válečkem přitlačeny k sobě. Jako tepelná a zároveň hydroizolace byl navržen pás Polydek EPS 150G200 S40 s tepelnou izolací a opatřen asfaltovým pásem ke svaření. Celková tloušťka je 140 mm. Po položení budou jednotlivé dílce svařeny v místě hydroizolace u horního okraje. Na tuto vrstvu byla navržena hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů. Opět bude bodově připojená ke spodní vrstvě hydroizolace a jednotlivé pásy budou spojeny svařováním a spoje budou přejety válečkem pro zajištění pevnosti a těsnosti spoje. V místech, kde budou vpusti, tak budou tyto místa označeny a do nich budou po provedení vrstvy z Elasteku 50 garden osazeny střešní vpusti, které mají po obvodu natavený asfaltový pás, aby připojení k hydroizolaci bylo co nejlepší. Následně budou osazeny na vpusti kontrolní šachty KSR, které zajistí kontrolu vpustí a nesplavování substrátu do vpustí. Výška bude upravena dle výšky substrátu. Všechny hydroizolační vrstvy budou vytaženy až po výšku atiky dle PD. Výška vytažení bude vytyčena před prováděním prací. Před osazováním vegetačních souvrství systému Optigreen musí být provedeny veškeré tepelné izolace atik a opatřeny povrchovým konečným nátěrem (weber pas.silikat). Následně začne být postupně prováděno souvrství systému zelených střeš Optigreen. Ochranná rohož Optigreen RMS 300, drenážní deska Optigreen FKD 25. Tyto 2 vrstvy budou zataženy až po výšku substrátu u atiky a do výšky kačírku u stěn. Tato výška bude opět vytyčena před prováděním souvrství. Na oddělení kačírku v šířce 380 mm od zelené střešy budou použity systémové plechy Optigreen. Na výkresech jsou označeny KL15 – podrobný popis ve výpisu klempířských výrobků. Na provedené souvrství zelené extenzivní střešy bude navezen substrát Optigreen – typ M ve výšce 80 mm. Následně mohou být na tyto střešy vysazeny bodové a prostorové vegetační prvky dle výkresu situace sadových úprav v 2.NP, 6.NP a 7.NP

6.7.6 Provádění skladby R4 – kačírek

Před započítím provádění střeš musí být kompletně provedeny všechny prvky, které budou vystupovat nad konstrukci střešy, aby bylo možné provést izolace. Na ŽB nosné konstrukci bude nejdříve provedena penetrace podkladu Dekprimer nanášená válečkem na celou plochu i po celé výšce s atikami dle projektové dokumentace. Výška natření atik bude vyznačena před začátkem natírání. Jako první vrstva hydroizolace byl navržen pás Rooftek AL mineral SBS, který bude bodově přilepen k podkladu a jednotlivé pásy budou spojovány při nahřátí plynovým hořákem a válečkem přitlačeny k sobě. Jako tepelná a zároveň hydroizolace byl navržen pás Polydek EPS 150G200 S40 s tepelnou izolací a opatřen asfaltovým pásem ke svaření. Celková tloušťka je 140 mm. Po položení budou jednotlivé dílce svařeny v místě hydroizolace u horního okraje. Na tuto vrstvu byla navržena hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů (Elastek 50 garden). Ta opět bude bodově připojená ke spodní vrstvě hydroizolace a jednotlivé pásy budou spojeny svařováním a spoje budou přejety válečkem pro zajištění pevnosti a těsnosti spoje. V místech, kde budou vpusti, tak budou tyto místa označeny a do nich budou po provedení vrstvy z Elasteku 50 garden osazeny střešní vpusti, které mají po obvodu natavený asfaltový pás, aby připojení k hydroizolaci bylo kvalitní. Následně budou osazeny na vpusti kontrolní šachty KSR, které zajistí kontrolu vpustí a nesplavování kameniva do vpustí. Výška bude upravena dle výšky kameniva. Všechny hydroizolační vrstvy budou vytaženy až po výšku atiky dle PD. Výška vytažení bude vyznačena na každé atice před prováděním prací. Před nasypáním kačírku musí být provedeny

na atikách tepelné izolace s nanesením barvy. Do kačírku budou osazeny betonové dlaždice dle výkresu Půdorysu střechy – část 1

6.7.8 Provádění skladby R6 - střecha u vstupu z mezipodesty 2.NP

Skladba se nachází mezi vstupem do objektu, prefabrikovanými ŽB prvky na ohraničení intenzivní zeleně a navazuje na skladbu chodníku R2. Tato vrstva je stejná jako vrstva R2. Místo spádového Porimentu PS je zde užito Polydeku EPS 150 G200 S40. Tato část bude prováděna až po demontáži lešení. Hydroizolace ze skladeb R1 a R2 bude přetažena nejméně o 100 mm, aby bylo možné napojení. Na ŽB nosné konstrukci bude nejdříve provedena penetrace podkladu Dekprimer nanášená válečkem na celou plochu i po celé výšce s atikami dle projektové dokumentace. Výška provádění penetrace bude vyznačena před prováděním prací na každé atice a svislé konstrukci. Jako první vrstva hydroizolace byl navržen pás Rooftek AL mineral SBS, který bude bodově přilepen k podkladu a jednotlivé pásy budou spojovány při zahřátí plynovým hořákem a válečkem přitlačeny k sobě. Bude současně provedeno s vrstvou u R1 a R2 před zimním obdobím. Následující vrstvy budou prováděny až po demontáži lešení. Jako tepelná a zároveň hydroizolace byl navržen pás Polydek EPS 150G200 S40 s tepelnou izolací a opatřen asfaltovým pásem ke svaření. Celková tloušťka je 140 mm. Po položení budou jednotlivé dílce svařeny v místě hydroizolace u horního okraje. Na tuto vrstvu byla navržena hydroizolace s ochranou proti prorůstání kořenů (Elastek 50 garden). Ta opět bude bodově připojená ke spodní vrstvě hydroizolace a jednotlivé pásy budou spojeny svařováním a spoje budou přejety válečkem pro zajištění pevnosti a těsnosti spoje. V místech, kde bude vpust', tak bude toto místo označeno a do něho bude po provedení vrstvy z Elasteku 50 garden osazena střešní vpust, která má po obvodu natavený asfaltový pás, aby připojení k hydroizolaci bylo kvalitní. Na střešní vpust bude osazena mřížka. Dále bude na hydroizolaci natažena separační folie Filtek 300 dotažená pouze k atikám, která bude plynule napojena na tuto vrstvu u skladby R2 s přesahem nejméně 100 mm a zakončena bude u vstupních dveří do 2.NP. Na rektifikační podložky bude osazena betonová dlažba. Veškeré řezání dlažby bude probíhat mimo prostor, kde se bude pokládat dlažba, aby nedošlo k zašpinění fasád. Tato pochozí vrstva bude probíhat současně s montáží vrstvy R2

6.7.9 Provádění skladby R7 – střecha nad únikovým schodištěm – 2.NP

Tato skladba a část střechy bude prováděna po demontáži lešení a kompletním osazením světlíků v této části ve výkresech označené ZA37. Na ně bude navázána skladba hydroizolace a oplechována plechem. Ve výkresech je toto oplechování označeno KL11. Skladba hydroizolace bude vytažena až na konstrukci světlíků. Oddělení kačírku od intenzivní zelené střechy bude sloužit systémový plech, ve výkresech označen číslem KL15 – podrobný popis klempířským a zámečnických konstrukcí je popsán v příslušných výkazech dle uvedeného čísla. V této části je provedena penetrace a hydroizolace Rooftek Al mineral SBS a Poriment PS z částí, kdy byli prováděny skladby R1 a R2. Jako hlavní izolace byl navržen pás Elastek 50 garden. Při provádění sousedních vrstev (R1 a R6) bude nechán přes hydroizolaci nejméně 100 mm, aby došlo k správnému napojení na sousední vrstvy. Na hydroizolaci je položená separační textilie Filtek 300 dotažená ke konstrukci světlíků a na separační folii bude rozprostřeno kamenivo frakce 16-64 v šířce 50 mm.

6.8 Jakost a kvalita

Normy pro kontrolu jakosti a kvality při provádění střech:

- ČSN 73 0415 – geodetické body
- ČSN P ENV 13670-1 (732400) - Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
- ČSN EN 206-1 (732403) Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 756760 - Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN P 73 0600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení
- ČSN 756760 – Vnitřní kanalizace
- ČSN 756760 - Navrhování klempířských konstrukcí

6.8.1 Jakost a kvalita pro provádění spádové vrstvy Poriment PS

Vstupní kontrola

- Rozměry podkladní železobetonové konstrukce. Její rozměry (výška atiky), místa prostupů pro vpusti a bednění prostupů pro provádění Porimentu PS.
- Vyměřené výšky spádové vrstvy u atik
- O provedených kontrolách a výsledcích bude proveden zápis do stavebního deníku.
- Při dopravení betonu na stavbu bude provedena kontrola dodaného materiálu dle dodacího listu z betonárny a dodací list bude uschován.

Mezioperační kontrola

- Výšky ukládané vrstvy, spády a povrchová úprava hotových částí
- Každého autodomíchávače se směsí bude zkontrolován dodací list a bude uschován
- Kontroly budou zapsány do montážního deníku

Výstupní kontrola

- Výška prováděného lití u atik a míst, kde budou vpusti
- Směry spádů ke vpustím
- Provedení povrchové úpravy Porimentu PS
- Po zatvrdnutí budou zkontrolovány výškové úrovně u každého prostupu pro vpusti, výšky u atik po každých 2 metrech latí s povolenou nerovností ± 5 mm a rovinatost spádů 2 metrovou latí na přesnost ± 5 mm a poloha prostupů
- O výsledku kontroly bude zapsán zápis do stavebního deníku

Detaily a podrobnosti jsou popsány v kontrolním a zkušební plánu pro provádění spádové vrstvy střech z Porimentu PS v příloze D. 7

6.8.2 Jakost a kvalita pro provádění hydroizolace

Vstupní kontrola

- Bude provedena kompletní kontrola podkladu pro provedení hydroizolace – ŽB monolitické konstrukce, jestli se tam nenachází ostré hrany a nerovnosti a nejsou větší nerovnosti než ± 5 mm/2 metry
- Vizuální kontrola každého druhu dodaného materiálu jestli souhlasí s materiálem předepsaným projektem a jestli není poškozen
- O výsledku kontrol bude proveden zápis do stavebního deníku

Mezioperační kontrola

- Provádí se kontroly provedení penetračních nátěrů (výška a úplnost)
- Kontroly pokládaných asfaltových pásů do příslušné vrstvy a jejich kvalita (případné poškození)

- Natavení a spojení každého pásu k druhému
- Napojení vpustí
- Kontroly a výsledky budou zapsány do montážního deníku

Výstupní kontrola

- Kontrola kompletnosti každé pokládané vrstvy a jejího spojení mezi pásy a připojení k podkladní vrstvě
- Kontrola každé osazené vpusti, její výška osazení a druh vpusti dle projektu
- O výstupní kontrole a jejich výsledcích bude proveden zápis do stavebního deníku

Detaily a podrobnosti jsou popsány v kontrolním a zkušební plánu pro provádění hydroizolace střech v příloze D. 8

6.8.3 Jakost a kvalita pro osazování prefabrikovaných ŽB částí

Vstupní kontrola

- Vizuální kontrola povrchu každého prvku
- Kontrola rozměrů prvků – od každého druhu nejméně kontrola 5 kusů
- Kontrola dodacích listů od dodávaného betonu, které budou uschovány
- Kontrola vyměření míst a výšek geodetem k osazení prefabrikovaných prvků
- Kontrola hydroizolace, na kterou jsou betonové prvky osazovány, jestli není poškozená
- O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku

Mezioperační kontrola

- Kontrola vzhledu každého osazovaného prvku
- Kontrola výškového a prostorového usazení každého prvku
- Kontrola dodávaného betonu a jeho konzistence
- Kontrola hydroizolace, na kterou jsou betonové prvky osazovány, jestli není poškozená
- Kontrola svislosti a napojení jednotlivých prvků na sebe
- O kontrole bude proveden zápis do montážního deníku

Výstupní kontrola

- Prostorové a výškové osazení prvků provede geodet
- Vizuálně kontrola všech napojení mezi jednotlivými prvky
- Svislost všech prvků pomocí vodováhy
- O provedené kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku

6.8.4 Jakost a kvalita při provádění souvrství zelených střech systému Optigreen

Vstupní kontrola

- Kontrola provedení veškerých hydroizolací jestli nejsou poškozené nebo nekvalitně provedené (svaření mezi pásy, přídržnou k podkladu a osazené vpusti) a jejich výška provedení u atik
- Kontrola veškerých dodaných prvků (drenážní a separační vrstvy, substráty, rostliny, keře a stromy, drtě pro zvýšení skladby, provádění oplechování a kameniva) k zabudování do systému zelených střech jestli to jsou prvky předepsané dle projektu
- O provedené kontrole a výsledcích bude proveden zápis do stavebního deníku

Mezioperační kontrola

- Kontrola podkladních hydroizolace, jejího případného poškození, kvality, výška provedení hydroizolace, provedení zvýšení skladby, položení jednotlivých vrstev ve správném pořadí, jejich spojení

- Výšky provádění chodníků a jejich osazení na podložky
- Výška substrátu a správnost jeho druhu
- Místo a správnost provedení osazení rostlin dle PD
- O prováděných kontrolách a výsledcích bude proveden zápis do montážního deníku

Výstupní kontrola

- Celková výška každé skladby a osazení rostlinami dle PD každé vegetační vrstvy
- Celkové provedení chodníků, jejich spádů a výškové úrovně dle PD
- Dokončení každého oplechování ukončení izolace, atiky a oddělení kačírku u stěn od vegetační vrstvy
- Výškové a prostorové osazení dlaždic v kačírku – skladba R4
- Osazení rostlin dle PD sadových úprav
- O výsledcích kontrol bude proveden zápis do stavebního deníku

Detaily a podrobnosti jsou popsány v kontrolním a zkušební plánu pro provádění hydroizolace střech v příloze D. 9

6.9 Životní prostředí

Stavba nebude mít vliv na životní prostředí. Zbytky materiálu Porimentu PS budou odvezeny zpět do betonárny, která si je sama recykluje. Během provádění hydroizolace a skladby zelených střech budou odřezky skladovány na jednom určitém místě - kontejneru a budou průběžně odváženy a likvidovány na skládce v Henčově u Jihlavy firmou SMJ Jihlava. S firmou bude mít zhotovitel uzavřenou smlouvu o likvidaci odpadu. Ve sběrném dvoře budou odpady zpracovány dle předpisů, popřípadě znovu použity. Provádění stavby však vyvolá přechodné zhoršení životního prostředí v okolí stavby - prašnost, hluk, doprava, použití stavebních mechanismů, znečištění komunikace. Investor však bude při provádění prací maximálně dbát na to, aby tyto vlivy působily v co nejmenší míře – čištění kol nákladních automobilů při výjezdu ze staveniště, případné znečištění bude ihned likvidováno, provoz na veřejné komunikaci nebude ohrožen. Na areálové komunikaci se nesmí skladovat ani krátkodobě žádný materiál. Při stavebních pracích bude vznikat technický odpad a komunální odpad. Ostatní odpady budou skladovány v přistavěném kontejneru – stavební suť a u stavebních buněk zřízeny odpadkové koše na plast, papír a směsný odpad. Během stavebních prací určených v rámci tohoto pracovního předpisu se musí dodržovat stanovení zákonů a norem:

^[2] 106/2005 Sb. O odpadech

^[3] 503/2004 Sb. dle které se stanoví Katalog odpadů

^[7] 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu

Odpad z pozdějšího provozu domu bude tříděn, ukládán do popelnicových nádob nebo kontejnerů na tříděný odpad a jeho svoz bude zajištěn obcí.

^[3] Výpis kategorie odpadů, které vzniknou při výstavbě (pouze při provádění zemních prací) dle zákona 503/2004 sb.

15 01 Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)

15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

15 01 02 Plastové obaly

15 01 09 Textilní obaly

20 Komunální odpady

20 03 04 Kal ze septiků a žump

6.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před započítáním prací musí být všichni pracovníci seznámeni s bezpečností a ochranou zdraví při práci podle vyhlášek:

^[4] 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

^[5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

^[6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

^[4] Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích číslo 591/2006 Sb. obsahuje:

Další požadavky na staveniště – příloha 1.

- Požadavky na zajištění staveniště
- Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi – příloha 2.

- Obecné požadavky na obsluhu strojů
- Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- Čerpadla směsí
- Stavební výtahy

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy – příloha 3.

- Skladování a manipulace s materiálem
- Přeprava a ukládání betonové směsi
- Zednické práce
- Montážní práce
- Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán dle přílohy číslo 5. K nařízení vlády číslo ^[4] 591/2006 Sb.

- Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než z 10 metrů

(podrobný popis bezpečnosti práce popsán v příloze D. 5 - Výpis bezpečnostních rizik a bezpečnostních opatření na staveništi, kde jsou vypsána hlavní rizika, které mohou vzniknout na staveništi a plán BOZP v části A. 7)

Povinnost pracovníků:

- Dodržovat technologický postup při provádění střeš
- Pracovat pouze s náradím a stroji, které jim byli svěřeny - například (hořák bude obsluhovat pouze pracovník proškolený k jeho obsluze a nikdo jiný)
- Dbát bezpečnostních označení a výstražných signálů

- Dodržovat pokyny stavbyvedoucího
- Pracovat na svém pracovišti a nechodit do jiných prostor staveniště
- Při odchodu ze staveniště se hlásit stavbyvedoucímu a poté na vrátnici

Povinnost zaměstnavatele:

- Bude provedeno školení o bezpečnosti práce bezpečnostním technikem firmy a školení bude stvrzeno podpisem na prezenční listinu, kde budou všichni pracovníci přítomni na staveništi. U subdodavatelů bude prezenční listina přiložena k zápisu o předání staveniště
- Dle plánu BOZP a seznamu rizik budou všichni zaměstnanci vybaveni osobními ochrannými pomůckami. Například rukavice, ochranná přilba, výstražná vesta.

V každé stavební buňce pro převlékání dělníků a stavbyvedoucích je umístěna lékárnička pro poskytnutí první pomoci. Na staveništi budou umístěny elektrorozvaděče, na kterých je možno vypnout elektrický proud v případě zasažení pracovníků elektrickým proudem. Na každém elektrorozvaděči bude umístěna informační cedule o možnosti vypnutí el. proudu. V případě požáru bude umístěno evakuační místo u vrátnice, kde proběhne kontrola počtu pracovníků. Na celém staveništi a v areálu je zákaz kouření. Oznamovací cedule se zákazem kouření, zákazu vstupu nepovolaným osobám, povinnosti používat ochrannou přilbu a o povinnosti používat ochranné pomůcky budou umístěny na vstupní bráně na staveniště.

6.11 Seznam použité literatury a zdrojů

6.11.1 Literatura

- Ing. Petr Maršál - Technologie staveb I., modul 2, technologie zemních prací, 2005
- Kolektiv autorů – Soubor vzorů pracovních rizik stavebnictví, 1 díl – práce na staveništi
- Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc. – Management kvality staveb, modul 01, základy řízení jakosti staveb, 2009
- Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc. – Management kvality staveb, modul 02, pravidla řízení jakosti staveb, 2009
- Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc. – Management kvality staveb, modul 03, podklady pro zpracování KZP – zemní práce a základy, 2009
- Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc. – Management kvality staveb, modul 04, podklady pro zpracování KZP svislé a vodorovné Konstrukce

6.11.2 Webové adresy

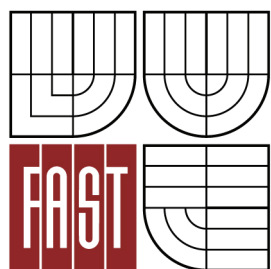
- <http://www.moertelmaschinen.de> – čerpadla na betonové potěry
- <http://www.lite-smesi.cz> – cementová litá pěna s polystyrenem
- <http://dektrade.cz> – hydroizolace
- <http://www.e-cat.cz> – on line katalog autodílů
- <http://www.hutterer-lechner.com> – střešní vpusti
- <http://www.envigroup.cz> – členění druhů odpadů
- <http://www.sagit.cz> – náhled do sbírky zákonů
- <http://www.smj.cz/skladka-hencov> – nakládání a zpracování s odpadu v Jihlavě
- www.csnonline.unmz.cz – náhled do sbírek norem

6.11.3 Související normy a předpisy

- ČSN 73 0415 – geodetické body
- ČSN P ENV 13670-1 (732400) - Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
- ČSN EN 206-1 (732403) Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 756760 - Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN P 73 0600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení
- ČSN 756760 – Vnitřní kanalizace
- ČSN 756760 - Navrhování klempířských konstrukcí
- [2] 106/2005 Sb. O odpadech
- [3] 503/2004 Sb. dle které se stanoví Katalog odpadů
- [4] 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [7] 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM TERASY HAVLÍČKOVA **A. 7 PLÁN BOZP**

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. VLASTIMIL KREJČÍ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2012

7.1 Úvod

7.1.1 Důvod a podmínky zpracování

Důvod zpracování plánu BOZP je patrný dle projektové dokumentace. Dle projektové dokumentace se jedná o stavbu množství bezpečnostních rizik souvisejících s Bytovým domem SO-01(stroje pro zemní práce, práce ve výkopech, práce ve výškách, provádění monolitických konstrukcí, práce se zavěšenými břemeny, 2 jeřáby na staveništi) a souběžných pracích na rekonstrukcích vedlejších objektů SO-03, SO-04, SO-05, SO-06 A SO-08

7.1.2 Seznam podkladových materiálů

Generální projektant: ATELIER 90 s.r.o., Eleonory Voráčické 5a, 616 00 Brno

Název projektu: Bytový dům SO-01 TERASY HAVLÍČKOVA

Projekt pro provedení stavby, 2/2010 SO-01 Bytový dům

7.2 Základní údaje

7.2.1 Termín zahájení a ukončení

Termín zahájení: 14. 1. 2010

Termín dokončení 1. 7. 2011

7.2.2 Popis stavby

Novostavba objektu SO-01 bude tvořit prostorové a výškové rozhraní uvnitř vnitrobloku. Objekt je navržen jako devítipodlažní se 3 podlažími hromadných garáží, dvěma podzemními a jedním nadzemním, ustupující druhé až šesté nadzemní podlaží je určeno pro bytové jednotky. Objekt je nepravidelného půdorysu s lomem zhruba 26°, situován mezi stávající objekty SO-04c, SO-04a, SO-05, SO-06 a SO-03a. Orientován delší stranou přibližně západ - východně. Vstup do objektu je řešen v jižní části objektu přes vnější železobetonové schody do 2.NP, dále do vstupní haly a společné chodby. Bezbariérový přístup je umístěn v severní části objektu, je tvořen příjezdovou rampou v úrovni 1.NP, je tvořen příjezdovými rampami, vjezd do objektu je zabezpečen závorami. Střecha objektu je plochá, v některých ustupujících podlažích slouží jako soukromé terasy k bytům, v 6.NP se nachází společná veřejná terasa pro obyvatele domu, přístupná ze společné chodby v 6.NP, této terase dominuje dřevěná pergola. Nad posledním podlažím SO-01b je vegetační střecha s intenzivní zelení, přístupná lávkou z objektu SO-06, tato střecha slouží jako veřejná terasa s volným přístupem. Povrch fasád bude převážně omítka v kombinaci s obkladem z CETRIS desek, který bude použit i na plné boční části balkónů. Zábradlí balkónů je navrženo z barevného průsvitného skla. Nad venkovním parkovištěm na severní straně SO-01b bude na fasádě osazena dřevěná konstrukce kotvená nerez. táhly pro popínavou zeleň. Spodní část objektu (garáže) nebude tepelně izolována, provedena z pohledového betonu. Barevný odstín a strukturu pohledového betonu specifikuje architekt, nutno koordinovat před započtením betonářských prací. Parkovací podlaží jsou posunuta do dvou výškových úrovní o ½ podlaží, propojené navzájem systémem poloramp. V objektu bude 186 garážových stání. Z toho 29 stání je pro obyvatele bytového domu SO.01a. A 12 stání pro vozidla osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

7.2.3 Místo realizace

Kraj: Vysočina

Město: Jihlava, bývalý areál Tesly mezi ulicemi Havlíčkova, Úvoz, Třebízského a Srážna

7.2.4 Specifika stavby

Společně s Bytovým domem SO-01 bude prováděna rekonstrukce objektů SO-03, SO-04, SO-05, SO-06 A SO-08 a hrozí zde setkání několika dodavatelů a osob na jednom staveništi. Dále

jsou využívány pro zajištění stavební jámy záporové stěny a z hlediska jejich provádění a provádění zemních prací se zde bude nacházet větší množství strojů. Během provádění výstavby hrubé stavby se na stavbě budou nacházet 2 stacionární věžové jeřáby, silo na suché maltové směsi, stavební výtah. Při betonážích budou vjíždět do areálu autočerpadla na beton, která budou při svých postaveních potřebovat rozebrání částí oplocení, a bude zastaven provoz na areálových komunikacích a budou nutná koordinace jednotlivých prací.

7.2.5 Navržená technologická zařízení

V objektu se nenachází žádné speciální technologická zařízení. Pouze v areálu se bude nově budovat trafostanice s kotelnou, na které budou napojeny všechny budovy v areálu.

7.2.6 Systém řízení bezpečnosti práce na projektu

Pro výstavbu je zpracováván tento plán BOZP, jsou vypsány a vytipovány základní rizika na staveništi, při provádění zemních prací, hydroizolace, monolitických ŽB konstrukcí hrubé stavby, manipulační práce, zednické práce, manipulační práce, dokončovacích práce a páce ve výškách

7.2.7 Organizační schéma a zodpovědné osoby

Generální dodavatel stavby: Podzimek a synové s.r.o., Váňovská 528, 589 16, Třešť

Hlavní stavbyvedoucí: Ing. Lukáš teplý

Stavbyvedoucí: Stanislav Simonides, Karel Hlaváč

Kontrola kvality: Ing. Pavel Šárka

Bezpečnostní technik investora: Michal Kadlec

Technický dozor investora: Ing. Miroslav Brázda

7.2.8 Počet zhotovitelů a zaměstnanců

Generální dodavatel stavby: Podzimek a synové s.r.o.: 30 zaměstnanců

Chládek a Tintěra s.r.o.: 8 zaměstnanců

Votop s.r.o.: 6 zaměstnanců

Elsa s.r.o.: 5 zaměstnanců

Rekonstrukce ostatních objektů: 50-100 lidí

V této fázi přípravy stavby je pouze znám seznam těchto zhotovitelů. Ostatní zhotovitelé budou doplněny během výstavby. O dalších subdodavatelích budou koordinátoři, kteří působí na výstavbě a rekonstrukci ostatních budov v areálu informováni.

7.3 Rozsah stavby

(oplocení, vstupy a vjezdy na staveniště, prostory pro skladování, osvětlení stavenišť a pracovišť, ochranná pásma, komunikace na staveništi, rozvody energií, vnější vlivy na stavbu jako nebezpečí povodní, sesuv zeminy, svislé a vodorovné dopravy osob.)

Vjezd do celého areálu je opatřen bránou, u které bude vrátnice se sídlem bezpečnostní agentury, u které se budou hlásit všichni účastníci výstavby v areálu při vjezdu do areálu. Pro dopravu a areálu a zajištění průjezdu pro firmu Decoleta jsou využity stávající zpevněné plochy z asfaltu a nově zbudované areálové komunikace ze silničních panelů nebo zhutněné šterkodrti o šířce 3000 mm. Samotné staveniště je oploceno neprůhledným plotem Toi Toi o výšce 2 metry. Na staveništi je zřízená 1 brána pro vjezd osobních automobilů a zásobování a při provádění zemních prací, pro výjezd vozidel ze stavební jámy budou části plotu dle výkresu 2a demontovány před zahájením prací a po skončení pracovní doby opět

namontovány zpět. Stavební jáma je zajištěna proti sesuvu záporovou stěnou a svahováním dle výkresu půdorysu výkopů. Pro skladování zeminy na zásypy je určená plocha mimo staveniště.

Dle koordinační situace zasahuje do objektů areálu částečně ochranné pásmo trolejového vedení. Toto trolejové vedení nebude zasahovat do provádění bytového domu SO-01 a nebude zasahovat do pásma, kde bude manipulovat jeřáb s břemeny a ramena autočerpadel na beton. Pro svislou dopravu materiálu jsou při prováděných pracích dle výkresu 2d navrženy 2 stacionární samostačitelné jeřáby. Jeřáb s označením J1 o výšce 26,6 metrů a jeřáb J2 o výšce 30,3 metrů. Na výkresech zařízení staveniště jsou zobrazeny plochy, kde je zakázáno manipulovat s břemeny. Na staveništi dochází k překrytí pracovních ploch jeřábů. Na výkrese 2d je zobrazena část v překrytí operačních pásem jeřábů, kde má výhradně přednost jeřáb J1. Jeřáb J1 je o 3,6 metrů nižší než jeřáb J2 a tím je umožněno překrývání výložníků. Při skončení denní pracovní doby bude jeřáb odjištěn, aby se mohl volně otáčet dle povětrnosti a hák bude vytažen do maximální výškové polohy. Skládky pro jednotlivé materiály jsou navrženy dle výkresů zařízení staveniště 2a, 2d, 2f, 2g. Palety s cihelným zdivem mohou být posazeny maximálně 2 na sebe. Na staveništi bude osazeno silo pro suché maltové směsi – doba osazení dle grafu nasazení stavebních strojů. Pod silem bude provedená zpevněná plocha dle požadavků výrobce, aby nemohlo dojít k převrácení. Silo se nebude nacházet v ochranném pásmu elektrického ani trolejového vedení. Při provádění betonářských prací budou autočerpadla využívat k základnímu postavení areálovou komunikaci. Na výkresech 2e a 2f jsou zakresleny uvažovaná místa postavení. Při těchto postaveních budou rozebrány části oplocení. O prováděných betonářských pracích a zatarasění komunikace musí být všechny firmy v areálu informovány nejméně 14 dní předem, aby byla možná koordinace prací a zásobování na ostatních objektech. Tuto informaci si koordinátoři, kteří působí na staveništi v rámci areálu musí sdělit a práce zásobování a betonáže budou koordinovány tak, aby nemohlo dojít k ohrožení žádného z účastníků výstavby. Při používání lešení budou lešení opatřena ochrannými sítěmi, aby nemohlo dojít k odlétnutí materiálu na areálovou komunikaci, anebo spadnout materiál na procházející osoby, anebo automobily. Na staveništi jsou osazeny stavební buňky – počet a umístění buněk je zobrazeno na výkresech 2a, 2d, 2f, 2g. Všechny stavební buňky pro převlékání pracovníků a stavbyvedoucí jsou napojeny na elektrickou energii z hlavního rozvaděče. Na buňkách budou umístěny v každé fázi 2 světla pro osvětlení staveniště. Pro osvětlení staveniště budou také složité světla umístěné na jeřábech při jejich instalaci na stavbě. Na staveništi jsou provedeny rozvody elektrické energie ke stavebním buňkám a rozvaděčům, které jsou uloženy v zemi, anebo jsou vedené po oplocení. Na každém rozvaděči bude možné vypnout elektrický proud při úrazu elektrickým proudem. Rozvaděč bude označen informační cedulí o této možnosti. Vodovodní přípojky ke kontejneru pro sociální potřeby pracovníků, mytí kol automobilů a sila jsou zakresleny ve výkresech zařízení staveniště. Na vstupní bráně budou vyvěšeny cedule o zákazu vstupu nepovolaných osob, zákazu kouření, nevstupování pod zavěšená břemena, práce ve výkopech a použití OOPP. Po skončení prací na staveništi bude staveniště zamčeno.

7.3.1 Členění stavby (stavební část, technologická část)

Samostatná stavba bytového domu je rozdělena na 2 dilatační části a to SO-01a, SO-01b. Dále je stavba rozdělena po jednotlivých technologických částech: Provádění zemní prací pro provedení zápor u záporové stěny, provádění záporové stěny a výkopové práce, výstavba monolitického ŽB skeletu na parkingové a bytové části, provádění svílých nosných konstrukcí z cihelného zdiva, provádění zelených plochých střech, kontaktního zateplení, zásypů kolem stavby, přípojek pro vodovod, kanalizaci elektrickou energii, telefon, horkovod, vnitřní kompletační práce a terénní úpravy.

Rozdělení bytového domu SO-01 na stavební objekty

SO-01a	Bytový dům – bytový dům
SO-01b	Bytový dům – podzemní parkování
SO-02	Kanalizační přípojka k objektu SO-01a/b
SO-03	Vodovodní přípojka k objektu SO-01a/b
SO-04	Přípojka slaboproudu a telefonu
SO-05	Teplovodní přípojka
SO-06	Přípojka silnoproud NN
SO-07	Sadové úpravy

Podrobný popis jednotlivých stavebních objektů se nachází ve stavebně technologické studii k bytovému domu A. 1.2.2.

7.3.2 Seznam a informace o zhotovitelích

- Podzimek a synové s.r.o. – generální dodavatel stavby
- Chládek a Tintěra s.r.o. – provádění předvýkopu a záporové stěny
- Votop s.r.o. – provádění ZTI uvnitř objektu mimo vzduchotechniky
- Elsa s.r.o. – montáž výtahů

7.3.3 Informace o provozovateli objektu

Majitel a provozovatel objektu je společnost Corbada a.s., Havlíčkova 1395/30, 586 01 Jihlava. V nově budovaném objektu bude 22 bytových jednotek a parkovací místa pro potřebu bytového domu a ostatních objektů v areálu

7.3.4 seznam správců dotčených inženýrských sítí

- vodovod a kanalizace – Vodárenská akciová společnost, a.s., Soběšická 820/156, 638 01 Brno
- elektřina - E.ON Česká republika, s. r. o., Lidická 36, Brno

7.4 Postupy prací, technologií, řemesel a vyhodnocení rizik s navrženými opatřeními

7.4.1 Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví. Např. – bourací práce, práce na liniových stavbách, práce ohrožující třetí osoby, souběžná práce více zhotovitelů, zadavatelů, práce s výskytem a likvidací azbestu, atd.

Vytypovaná rizika a bezpečnostní opatření jsou popsána v samostatné příloze D. 5 - Výpis bezpečnostních rizik a bezpečnostních opatření na staveništi

K nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích číslo ^[4] 591/2006 Sb. se k tomuto staveništi vztahuje:

Další požadavky na staveniště – příloha 1.

- *Požadavky na zajištění staveniště*
- *Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi*
- *Zařízení pro rozvod energie*

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi – příloha 2.

- *Obecné požadavky na obsluhu strojů*
- *Stroje pro zemní práce*
- *míchačky*
- *Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí*

- Čerpadla směsi a strojní omítačky
- Stabilní skladovací zařízení sypkých hmot
- Vibrátory
- Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen
- Stavební výtahy
- Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- Přeprava strojů

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy – příloha 3.

- Skladování a manipulace s materiálem
- Příprava před zahájením zemních prací
- Zajištění výkopových prací
- provádění výkopových prací
- zajištění stability stěn a výkopů
- svahování výkopů
- Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou
- Ruční přeprava zemin
- Bednění
- Přeprava a ukládání betonové směsi
- Odbedňování
- Práce železářské
- Zednické práce
- Montážní práce
- Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce
- Malířské a natěračské práce
- Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

7.4.2 Práce a činnosti dle Přílohy č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.^[4]

- Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m.
- Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.
- Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

7.5 Doporučená společná opatření BOZP

(Soubor technických a organizačních opatření před ohroženími, která přinášejí jednotlivé práce, případně postup stavby v časovém sledu, který odpovídá v době zpracování plánu BOZP na staveništi projektovanému časovému průběhu prací.)

7.5.1 Rozsah výkonu činnosti koordinátora (věcný a časový rozsah činnosti koordinátora v realizaci) dle nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích číslo 591/2006 Sb.

[4] a) koordinuje spolupráci zhotovitelů nebo osob jimi pověřených při přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se zřetelem na povahu stavby a na všeobecné zásady prevence rizik a činnosti prováděné na staveništi současně popřípadě v těsné návaznosti, s cílem chránit zdraví fyzických osob, zabránit pracovním úrazům a předcházet vzniku nemocí z povolání,

b) dává podněty a na vyžádání zhotovitele doporučuje technická řešení nebo opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro stanovení pracovních nebo

technologických postupů a plánování bezpečného provádění prací, které se s ohledem na věcné a časové vazby při realizaci stavby uskuteční současně nebo na sebe budou bezprostředně navazovat,

c) spolupracuje při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých prací nebo činností,

d) sleduje provádění prací na staveništi se zaměřením na zjišťování, zda jsou dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, upozorňuje na zjištěné nedostatky a požaduje bez zbytečného odkladu zjednání nápravy,

e) kontroluje zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště s cílem zamezit vstup nepovolaným fyzickým osobám do celého areálu,

f) spolupracuje se zástupci zaměstnanců pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a s příslušnými odborovými organizacemi, popřípadě s fyzickou osobou provádějící technický dozor stavebníka,

g) zúčastňuje se kontrolních dnů stavby

Koordinátor během realizace stavby:

a) navrhuje termíny kontrolních dnů k dodržování plánu za účasti zhotovitelů nebo osob jimi pověřených a organizuje jejich konání,

b) sleduje, zda zhotovitelé dodržují plán a projednává s nimi přijetí opatření a termíny k nápravě zjištěných nedostatků,

c) provádí zápisy o zjištěných nedostatcích v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi, na něž prokazatelně upozornil zhotovitele, a dále zapisuje údaje o tom, zda a jakým způsobem byly tyto nedostatky odstraněny.

7.5.2 Systém kontrol BOZP na staveništi, včetně opatření ke sjednání nápravy, sankcí, informací o odstranění závad

- každých 14 dní od započetí stavby na KD bude provedena kontrola všech prací na staveništi se zápisem do stavebního deníku

- kontroly na staveništi mohou být prováděny kdykoliv během pracovní doby během realizace stavby s následným zápisem do SD

Pokuty a sankce za nedodržování bezpečnostních předpisů:

1* porušení – napomenutí

2* porušení – zákaz výkonu činnosti dokud nebude provedeno nové školení zaměstnance a odpovědných vedoucích pracovníků dané firmy na staveništi

3* porušení – vyloučení dodavatele stavebních prací ze staveniště

Práce pod vlivem alkoholu – zákaz vstupu na staveniště pro zaměstnance na 6 měsíců a pokuta pro zaměstnavatele 10 000 Kč.

7.5.3 Opatření přijatá s ohledem na předpokládané provádění prací a činností vystavujících fyzické osoby zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (dle § 6 a přílohy č. 5 NV č. 591/2006 Sb.). To znamená opatření technická, organizační, časová k ochraně života a zdraví osob před ohroženími vyvolanými jak jednotlivými pracemi, tak samotnou povahou staveniště. V době zpracování plánu BOZP odpovídají známému časovému průběhu jednotlivých prací (harmonogramu, je-li zpracováván) a postupu stavby (např. prostorů, kde se předpokládá více druhů prací)

- stavební jáma je zajištěná proti sesuvu svahování a záporovou stěnou dle projektové dokumentace

- pro vstup do stavební jámy při provádění zemních prací je navržena zemní rampa dle výkresu číslo 2a
- při provádění zelených střech – osazování intenzivních a extenzivních částí je navrženo jako kolektivní ochrana bezpečnosti proti pádu z výšky lešení, na kterém budou současně probíhat práce na zateplení bytového domu.
- práce na střechách jsou chráněny proti pádu z výšky navrženou výškou atiky
- v místech, kde bude docházek opravám, úpravám a údržbě je navrhnut projektem záchytný systém, kterého je povinen každý pracovník, který vstoupí na zelenou střechu použít ke své osobní ochraně proti pádu
- na střechu 2.NP budou napojeny 2 lávky ke vstupu do ostatních objektů. Tyto místa nemají atiku. Budou ihned po odstranění bednění opatřena zábradlím nebo zabezpečena proti průchodu (nejlépe OSD desky nebo prkna připevněná na každé straně k atikám – celoplošné zakrytí otvoru)
- v žádném případě nemohou být prováděny jednotlivé práce nad sebou. Tato kolize hrozí u provádění hydroizolace střech a konstrukce stropu u 4. NP. Práce na stropu 4.NP mohou probíhat v nejbližší možné vzdálenosti 5 metrů od hrany stropu, pod kterým se nachází část, kde budou pracovat izolatéři. Pokud bude nutné provést jakékoliv práce v této oblasti, je nutné práce u hydroizolací přerušit práci, anebo pracovníci musí odejít na jiné pracoviště, které je vzdáleno minimálně 5 metrů od hrany stropu.
- při přepravě bednění, cihelných palet a ostatního materiálu jeřábem bude dáváno výstražné znamení o přesunu stavebního materiálu a při provádění hrubé stavby musí nosit všichni pracovníci helmu na všech místech na staveništi. Při provádění dokončovacích prací bude toto nařízení upraveno, kde bude povinné nosit ochrannou přilbu a kde ji smí pracovníci odložit (práce při provádění obkladů a dokončovacích prací uvnitř budovy)
- je navržen harmonogram stavebních prací, který organizuje stavební práce tak, aby docházelo k minimální možnosti setkání pracovišť, které se budou nacházet nad sebou

7.5.4 Řešení specifických požadavků např. stavebního úřadu, oblastního inspektorátu práce, orgánu veřejného zdraví, požárně bezpečnostního řešení

Během výstavby bude ustanoveno shromažďovací místo pro pracovníky na stavbě v případě vzniku požáru u vrátnice. V projektové dokumentaci je řešeno stání hasičských vozidel na vnitroareálové komunikaci, kde v případě požáru budou stát hasičské automobily a úniková cesta pro občany. Po staveništi budou rozmístěny hasičské přístroje. U stavbyvedoucího bude 1 kus, na vrátnici a ve skladu, kde budou umístěny hydroizolace.

U stavbyvedoucího a na vrátnici bude umístěna lékárnička pro poskytnutí první pomoci, tabule s telefonním seznamem na Policii, HZS a záchranou službu a návod na poskytnutí první pomoci.

7.6 Posouzení a eliminace rizik pro provoz a údržbu - budoucího objektu a posouzení vlivu stavby na bezpečnost veřejnosti v přilehlém okolí.

Nově budovaný bytový dům se nachází v uzavřeném bloku okolních domů. V areálu jsou navrženy chodníky, cesty pro pohyb osob a park pro odpočinek. Všechny okolní objekty budou těsně po rekonstrukci, to znamená, že kvalita staveb by se měla nacházet v dobrém stavu

7.7 Koordinační opatření

Opatření, které vyvolává souběh pracovních činností (manipulace jeřábů, montáže střech apod.) řeší koordinaci jednotlivých vzájemně kolidujících prací v časovém sledu v případě souběhu prací nebo jejich bezprostřední návaznosti.

7.7.1 Seznam zakázaných souběžných činností dle harmonogramu:

Provádění výkopových zemních prací s prováděním zápor u záporové stěny

Provádění kotvení záporové stěny a výkopových zemních prací

Betonáž monolitických konstrukcí a veškeré práce pod bedněním stropů

Terénní úpravy a souběžné práce na lešení na stejné straně

Práce na stropních konstrukcích a hydroizolace střech

7.7.2 popis bezpečnostních opatření a ochranných zařízení k odstranění minimalizaci vzájemných ohrožení (rizik), která vznikají nebo mohou vzejít z provádění prací současně nebo v bezprostřední návaznosti

- Proběhne předání a převzetí pracoviště mezi Subdodavatelem a generálním dodavatelem. Při předání pracoviště se proškolí zástupce subdodavatele se všemi pracovníky a zavazuje se podpisem na předávací protokol, že byl seznámen se všemi riziky
- Vizuálně – každý pracovník se zkontroluje své pracoviště před zahájením prací

7.8 Seznam, zkratky a pojmy

KD – kontrolní den

SD – stavební deník

PD – projektová dokumentace

HZS – hasičský záchranný sbor

7.9 Závěr

7.9.1 Seznámení s plánem BOZP

Všichni pracovníci a firmy, které se účastní výstavby dle bodu 3.2

7.9.2 Seznam povinných osob na kontrolním dnu

Hlavní stavbyvedoucí: Ing. Lukáš teplý

Stavbyvedoucí: Stanislav Simonides, Karel Hlaváč

Kontrola kvality: Ing. Pavel Šárka

Bezpečnostní technik investora: Michal Kadlec

Technický dozor investora: Ing. Miroslav Brázda

PŘÍLOHY:

1. Přehled právních předpisů

(Předpisy vztahující se k BOZP na konkrétní stavbě, informace o rizicích, které se mohou na stavbě vyskytnout)

[4] 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

[5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

[6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

K nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích číslo ^[4] 591/2006 Sb. k tomuto staveništi obsahuje:

Další požadavky na staveniště – příloha 1.

- *Požadavky na zajištění staveniště*
- *Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi*
- *Zařízení pro rozvod energie*

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi – příloha 2.

- *Obecné požadavky na obsluhu strojů*
- *Stroje pro zemní práce*
- *míchačky*
- *Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí*
- *Čerpadla směsí a strojní omítačky*
- *Stabilní skladovací zařízení sypkých hmot*
- *Vibrátory*
- *Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen*
- *Stavební výtahy*
- *Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce*
- *Přeprava strojů*

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy – příloha 3.

- *Skladování a manipulace s materiálem*
- *Příprava před zahájením zemních prací*
- *Zajištění výkopových prací*
- *provádění výkopových prací*
- *zajištění stability stěn a výkopů*
- *svahování výkopů*
- *Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou*
- *Ruční přeprava zemin*
- *Bednění*
- *Přeprava a ukládání betonové směsi*
- *Odbedňování*
- *Práce železářské*
- *Zednické práce*
- *Montážní práce*
- *Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce*
- *Malířské a natěračské práce*

2. Oznámení o zahájení prací

Náležitosti oznámení o zahájení prací dle přílohy číslo 4 z nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích číslo 591/2006 Sb.

[4]

1. *Datum odeslání oznámení.*
2. *Název /jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání zadavatele stavby (stavebníka).*
3. *Přesná adresa, popřípadě popis umístění staveniště.*

4. *Druh stavby, její stručný popis včetně uvedení prací a činností podle přílohy č. 5 k tomuto nařízení, pokud mají být na stavbě prováděny.*
5. *Název/jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání zhotovitele stavby a fyzické osoby zabezpečující odborné vedení provádění stavby, popřípadě vykonávající stavební dozor.*
6. *Jméno a příjmení / název, případně identifikační číslo a sídlo / adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při přípravě stavby.*
7. *Jméno a příjmení / název, případně identifikační číslo a sídlo / adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při realizaci stavby.*
8. *Datum předání staveniště zhotoviteli a datum plánovaného ukončení prací.*
9. *Odhadovaný maximální počet fyzických osob na staveništi.*
10. *Plánovaný počet zhotovitelů na staveništi.*
11. *Identifikační údaje o zhotovitelích na staveništi.*
12. *Jméno, příjmení a podpis zadavatele stavby, popřípadě fyzické osoby oprávněné jednat jeho jménem.*

3. Časový plán

Je tvořen samostatnými přílohami

D. 1 – Časový harmonogram pro bytový dům SO-01

D. 2 – Objektový a finanční časový plán

4. Plán organizace výstavby

ohrožení třetích osob, ohraničení obvodu staveniště, oplocení, vstupů a vjezdů na staveniště dopravních, průjezdních a přístupových komunikací, odstavných a parkovacích ploch pro vozidla a stavební stroje skladovacích prostor (skládek a skladů materiálu, kryté sklady, přístřešky, volné skládky manipulačních prostor (zpevněné, nezpevněné), odvodnění staveniště apod. zařízení pro vertikální dopravu, jeřábové dráhy, jeřáby (se zakreslením jejich dosahu, včetně vyznačení zákazu pohybu ramene jeřábu), stavební výtahy, lešení, popř. i jiné dočasné konstrukce objektů zařízení staveniště, dočasných dílen apod. (společných i jednotlivých dodavatelů) prostor vyhrazených pro sanitární zařízení (umývárny, záchody, šatny apod.) stávajících podzemních vedení a nadzemních elektrických vedení, včetně ochranných pásem kontejnerů na odpad přípojky elektřiny, osvětlení, přípojky vody a kanalizace zařízení pro případ požáru, pro záchranné práce a pro první pomoc prostor společného provozu dodavatelů a investora při rekonstrukcích apod. vyznačení ochranných a bezpečnostních pásem

Je tvořen:

- Textovou částí pod číslem A.3
- Výkresovou částí
 - Výkres 1f – Širší vztahy – staveniště
 - Výkres 2a – Zařízení staveniště pro zemní práce
 - Výkres 2b – Situace areálových sítí a přípojek
 - Výkres 2c – Postup hloubení hlavní stavební jámy
 - Výkres 2d – Zařízení staveniště pro hrubou stavbu 2. PP, 1. PP a 1. NP
 - Výkres 2e – Polohy stavebních strojů v 2. PP, 1. PP a 1. NP

- Výkres 2f – Zařízení staveniště pro hrubou stavbu 2.NP – 7. NP
- Výkres 2g – Zařízení staveniště pro dokončovací práce

5. Plán bezpečnostních opatření (pro práce s nejvyšším vyhodnoceným rizikem)

(projekt na lešení, bednění, předávací protokoly, povolení k rizikovým činnostem, jako jsou práce ve výškách, výkopech, zdvihací práce, práce ve stísněných prostorech, práce na dočasných stavebních konstrukcích a seznam)

Současné známe technologické postupy a rizika, které přináší:

Postavení autočerpadel na areálové komunikaci se zastavení dopravy v areálu

- Tyto práce budou oznámeny 14 dní před prováděním a termín bude aktualizován.
- Při demontáži plotů bude určena jedna osoba, která bude organizovat provoz kolem postavení bytového domu a hlídat, aby žádná osoba nevstupovala do prostoru, kde bude postaveno autočerpadlo

Otáčení vozidel na staveništi při zemních pracích

- Na vrátnici budou vozidla, které budou vjíždět do areálu informováni na vrátnici o prováděných pracích a u výjezdu ze stavební jámy bude 1 osoba hlídat a zastavovat případný provoz automobilů na komunikaci, aby mohli automobily vyjíždět ze stavení jámy a otočit se

Další etapy budou upřesněny po provedení výběru systému technologické etapy. Následně budou na tyto navrhnuté technologické postupy navrženy bezpečnostní opatření. Jedná se především o provádění monolitických konstrukcí a lešení.

6. Koordinace řešení opatření mimořádných událostí na stavbě

(mimořádná událost je každé škodlivé působení sil a jevů vyvolaných pracovní činností člověka, přírodními vlivy, a dále havárie, které ohrožují život, zdraví fyzických osob a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací. Je to velmi významné riziko, které musí koordinátor BOZP na staveništi řešit.) Postupuje na základě podkladů získaných od jednotlivých zhotovitelů a koordinuje např.: Havarijný plán stavby, povodňový plán stavby, dokumentace požární ochrany, evakuační plán, traumatologický plán)

Vznik mimořádné události:

V případě vzniku mimořádné události bude provedeno šetření a záznam o vzniklé mimořádné události a následně budou přijata a uvedena v platnost opatření, kterými se bude předcházet vzniku stejné události. Evakuační plán na staveništi je vyvěšen v každé buňce a místě pro převlékání pracovníků. Je zde řešeno, kde bude shromaždiště lidí ze staveniště, pokud vznikne situace, kdy bude nutné staveniště a celý areál evakuovat. Toto místo se nachází u vrátnice z vnější strany směrem k ulici Úvoz, nedošlo k zatarasení příjezdu na staveniště pro automobily HZS. Na tomto místě budou veškerí pracovníci přepočítáni. Stavbyvedoucí jsou povinni vést denní seznam lidí, kteří se nachází na staveništi, aby bylo možné při evakuaci stavby zjistit počet osob a zda na staveništi a v areálu někdo nezůstal.

Požární ochrana

Dokumentace požární ochrany je součástí projektové dokumentace k provedení stavby. V tomto plánu není řešena

Povodňový plán výstavby

Prostor staveniště se nenachází v povodňových územích řek, proto není zpracováván k tomuto plánu BOZP. Na staveništi může pouze při extrémních deštích dojít k zaplavení hlavní stavební jámy srážkovou vodou. V případě vytrvalého deště budou práce na výstavbě zastaveny a voda z hlavní stavební jámy bude vyčerpána a budou provedeny takové úpravy, aby bylo možné dál pokračovat ve výstavbě.

Traumatologický plán

Bude provedeno školení veškerých pracovníků na provedení první pomoci. Na vrátnici, v buňkách pro převlékání pracovníků a v kanceláři stavbyvedoucího budou umístěny lékárničky a vyvěšeny postupy s návody na provedení první pomoci s telefonním seznamem na Policii, HZS a Záchranou službu.

7. Seznam rizik a technologicko–pracovních postupů

Seznam rizik je zpracován v samostatné příloze D. 5 - Výpis bezpečnostních rizik a bezpečnostních opatření na staveništi.

Pro prováděné práce jsou zpracovány 2 technologické předpisy připojených v přílohách v této části. Jedná se o technologický předpis pro zemní práce - příloha A.5, Technologický předpis pro provádění střech – příloha A.6 a popis ostatních etap výstavby je popsán ve stavebně technologické studii – příloha A.1.

8. Seznam použité literatury a zdrojů

8.1 Literatura

Kolektiv autorů – Soubor vzorů pracovních rizik stavebnictví, 1 díl – práce na staveništi, 2005

8.2 Webové adresy

www.bozp-info.cz – osnova plánu BOZP

8.3 Normy a právní předpisy

[4] 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

[5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

[6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Závěr:

Stavebně technologická studie k bytovému domu SO-01 Terasy Havlíčkova byla zpracována z důvodu náročnosti této stavby. Na staveništi se nachází rozsáhlé výkopové práce s použitím záporové stěny. Na tuto část byl zpracován technologický předpis pro zemní práce. Z hlediska náročnosti na provádění stavby uvnitř areálu byly zpracovány výkresy zařízení staveniště, kde se nachází návrhy pro oplocení, postavení jeřábů, autočerpadel a stavebních buněk. Pro podrobné provádění střech byl zpracován technologický předpis pro provádění střech. Pro časové návaznosti veškerých budov byl zpracován objektový a časový harmonogram bytového domu SO-01. Pro podrobnou kontrolu provádění zemních prací a střech byli zpracovány kontrolní a zkušební plány. Pro zajištění bezpečnosti práce byli zpracovány a vytipovány bezpečnostní rizik a plán BOZP Pro zjištění ceny byl zpracován položkový rozpočet a propočet stavby dle THU. Tato práce řešila stavebně technologickou přípravu nejdůležitějších částí bytového domu terasy Havlíčkova před zahájením samotné výstavby.

Seznam použitých zdrojů:

Seznam použité literatury:

[1] Projekt pro provedení bytového domu SO-01 Terasy Havlíčkova, leden 2010, Generální projektant Atelier 90 s.r.o.

- Jarský Č., Musil F., Svoboda P., Lízal P., Motyčka V., Černý J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb. CERM, Brno 2003. ISBN 80-7204-282-3.
- LÍZAL,P.,MUSIL.,MARŠÁL,P.HENKOVÁ,S.KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozeních staveb. Úvod do technologie, Hrubí spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.DOČKAL,K.LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: technologie staveb I, Technologie stavebních procesů část I2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ, B.: Systém řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V.:HORÁK,V.,ŠLEZINGR,M.,SÝKORA,K.,KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- Biely B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, fakulta stavební, 2007
- Kolektiv autorů – Soubor vzorů pracovních rizik stavebnictví, 1 díl – práce na staveništi, 2005
- Ing. Petr Maršál - Technologie staveb I., modul 2, technologie zemních prací, 2005
- Ing. Petr Maršál - Technologie staveb I., modul 2, technologie zemních prací, 2005
- Ing. Petr Maršál - Technologie staveb I., modul 2, technologie zemních prací, 2005
- Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc. – Management kvality staveb, modul 01, základy řízení jakosti staveb, 2009
- Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc. – Management kvality staveb, modul 02, pravidla řízení jakosti staveb, 2009
- Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc. – Management kvality staveb, modul 03, podklady pro zpracování KZP – zemní práce a základy, 2009
- Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc. – Management kvality staveb, modul 04, podklady pro zpracování KZP svislé a vodorovné Konstrukce

Seznam použitých webových adres:

- www.toitoi.cz - stavební buňky a oplocení
- www.cemex.cz - síla na suché maltové směsi
- www.p-z.cz – stavební stroje Caterpillar
- www.jvsjeraby.cz – jeřáby Liebherr
- www.schwing.cz – autočerpadla a autodomíchávače Schwing
- www.svp.cz – pronájem stavebních výtahů
- www.envigroup.cz – členění druhů odpadů
- www.sagit.cz – náhled do sbírky zákonů
- www.smj.cz – služby města Jihlavy – nakládání s odpady
- www.csnonline.unmz.cz – náhled do sbírek norem
- www.google.com – mapy k zařízení stavenišť
- www.stavebni-pily.eu – pila na cihelné zdivo
- www.elektro-weld-servis.cz – svářecí technika
- www.stavebnivytahy.cz – stavební výtahy
- www.terramet.cz – hutnická technika JCB
- www.vibracnidesky.cz – vibrační desky
- www.heidelbergcement.cz – doprava betonové směsi
- www.strojnivybaveni.cz – strojní nářadí
- www.tatra.cz – nákladní automobily Tatra s příslušenstvím
- www.svan.cz – přívěsy a návěsy na nákladní automobily
- www.envigroup.cz – členění druhů odpadů
- www.smj.cz/skladka-hencov – nakládání a zpracování s odpadu v Jihlavě
- www.mapy.cz – určení vzdálenosti
- www.csnonline.unmz.cz – náhled do sbírek norem
- www.moertelmaschinen.de – čerpadla na betonové potěry
- www.lite-smesi.cz – cementová litá pěna s polystyrenem
- dektrade.cz – hydroizolace
- www.e-cat.cz – on line katalog autodílů
- www.hutterer-lechner.com – střešní vpusti
- www.bozp-info.cz – osnova plánu BOZP

Seznam použitých norem a právních předpisů

- ČSN 731001 – Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 730031 – Stavební konstrukce a základy
- ČSN 730035 – Zakládání staveb
- ČSN 733050 – Zemní práce
- ČSN 730420 – 1,2 – Přesnost vytyčování stavebních objektů. Základní ustanovení
- ČSN 73 0415 – geodetické body
- ČSN P ENV 13670-1 (732400) - Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
- ČSN EN 206-1 (732403)Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN P 73 0600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení
- ČSN 756760 – Vnitřní kanalizace
- ČSN 756760 - Navrhování klempířských konstrukcí
- [2] 106/2005 Sb. Odpady
- [3] 503/2004 Sb., dle kterého e stanoví Katalog odpadů
- [4] 591/2006 sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [5] 309/2006 sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci),
- [6] 362/2005 sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- [7] 294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu – dle této vyhlášky je nutné sledovat chemické ukazatele shrnuté v tabulce 10.1 této vyhlášky a podrobit vzorek zeminy ekotoxilogickému dle tabulky 10.2.

Seznam použitých zkratk a symbolů:

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků při práci

PD – projektová dokumentace

SO-01 stavební objekt 01

KZS – kontaktní zateplovací systém

1. NP – 7. NP – 1 nadzemní podlaží – 7. Nadzemní podlaží

2. PP – 2. Podzemní podlaží

1. PP - 1. Podzemní podlaží

DN vnější jmenovitá světlost potrubí

NTL – nízkotlaký plynovod

STL – středotlaký plynovod

NN – nízké napětí

VN – vysoké napětí

POV – plán organizace výstavby

ŽB - železobeton

VZT - vzduchotechnika

Kg – kilogram

BpV – Balt po vyrovnání

KD – kontrolní den

SD – stavební deník

HZS – hasičský záchranný sbor

Seznam příloh:

B. Výkresová část

B. 1 Průvodní list k situaci širších vztahů

Výkres 1a – Širší vztahy Centrostav

Výkres 1b – Širší vztahy Raab Karcher

Výkres 1c – Širší vztahy stavebniny Zelený

Výkres 1d – Betonárna Holcim

Výkres 1e – Betonárna ČMB

Výkres 1f – Širší vztahy – staveniště

Výkres 2a – Zařízení staveniště pro zemní práce

Výkres 2b – Situace areálových sítí a přípojek

Výkres 2c – Postup hloubení hlavní stavební jámy

Výkres 2d – Zařízení staveniště pro hrubou stavbu 2. PP, 1. PP a 1. NP

Výkres 2e – Polohy stavebních strojů v 2. PP, 1. PP a 1. NP

Výkres 2f – Zařízení staveniště pro hrubou stavbu 2.NP – 7. NP

Výkres 2g – Zařízení staveniště pro dokončovací práce

C. Výpočtová část

C. 1 – Položkový rozpočet

C. 2 – Propočet dle THU

C. 3 – Výpočet staveništních nároků na elektrickou energii a vodu

D. Ostatní

D. 1 – Časový harmonogram pro bytový dům SO-01

D. 2 – Objektový a finanční časový plán

D. 3 – Časové nasazení strojů na staveništi

D. 4 – Graf a výpis počtu pracovníků na staveništi

D. 5 - Výpis bezpečnostních rizik a bezpečnostních opatření na staveništi

D. 6 – Kontrolní a zkušební plán pro provádění zemních prací

D. 7 – Kontrolní a zkušební plán pro provádění spádové vrstvy střech z Porimentu PS

D. 8 – Kontrolní a zkušební plán pro provádění hydroizolace zelených střech

D. 9 – Kontrolní a zkušební plán pro provádění souvrství zelených střech systému Optigreen

D. 10 – Žádosti o likvidaci a vývoz odpadu